

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по реализации
национальных проектов и
развитию регионального
здравоохранения



А.В.Соловьева

«28» августа 2023г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

«Клиническая лабораторная диагностика»
(для биологов)
(450 часов)

Тверь
2023

Программа профессиональной переподготовки разработана на основе профессионального стандарта «Специалист в области клинической лабораторной диагностики», утвержденного Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 марта 2018 г. № 145н и квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием, утвержденных Приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 2 мая 2023 г. № 206н.

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки:

- рассмотрена на заседании Методического совета по дополнительному профессиональному образованию «25» мая 2023 г. протокол № 8;
- рекомендована к утверждению на заседании Центрального координационно-методического совета «28» августа 2023 г. протокол №1.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

1.1. Цель и задачи реализации программы:

получение новых профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в сфере «Клинической лабораторной диагностики», приобретение новой квалификации.

Задачи программы:

1. Сформировать знания об организации контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах исследований.
2. Сформировать знания о клинических лабораторных исследованиях третьей категории сложности.
3. Сформировать знания о внутрилабораторной валидации результатов клинических лабораторных исследований третьей категории сложности.
4. Сформировать умения по организации контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах исследований.
5. Сформировать умения по выполнению клинических лабораторных исследований третьей категории сложности.
6. Сформировать умения по внутрилабораторной валидации результатов клинических лабораторных исследований третьей категории сложности.
7. Сформировать навыки организации контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах исследований.
8. Сформировать навыки выполнения клинических лабораторных исследований третьей категории сложности.
9. Сформировать навыки внутрилабораторной валидации результатов клинических лабораторных исследований третьей категории сложности.
10. Сформировать навыки освоения и внедрения новых методов клинических лабораторных исследований и медицинских изделий для диагностики *in vitro*.
11. Сформировать навыки организации деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории и ведение медицинской документации.
12. Обеспечить возможность приобретения практического опыта работы в клиничко-диагностической лаборатории в качестве специалиста в области клинической лабораторной диагностики с высшим немедицинским образованием (биолога лаборатории).

1.2. Характеристика новой квалификации и связанных с ней видов профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

В результате освоения программы выпускник должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- организация контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах исследований;
- освоение и внедрение новых методов клинических лабораторных исследований и медицинских изделий для диагностики *in vitro*;
- выполнение клинических лабораторных исследований третьей категории сложности;
- внутрилабораторная валидация результатов клинических лабораторных исследований третьей категории сложности;
- организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории и ведение медицинской документации.

1.3. Планируемые результаты обучения по программе

1.3.1. В результате успешного освоения программы профессиональной переподготовки обучающийся должен приобрести новые и развить имеющиеся компетенции, соответствующие трудовым функциям, предусмотренным профессиональным стандартом «Специалист в области клинической лабораторной диагностики» (утверждена приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 14.03.2018 приказ МЗ РФ № 145н) для биологов клинко-диагностических лабораторий:

Способен осуществлять организационно-методическое обеспечение лабораторного процесса (ПК-1);

Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности (ПК-2);

Способен осваивать и внедрять новые методы клинических лабораторных исследований и медицинских изделий для диагностики *in vitro*, проводить внутрилабораторную валидацию результатов клинических лабораторных исследований (ПК-3).

Паспорт формируемых/совершенствуемых компетенций		
Код трудовой функции	Компетенция	Индикаторы достижения планируемых результатов
А/01.7 Организация контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности	ПК-1: способен осуществлять организационно-методическое обеспечение лабораторного процесса	знать: - правила проведения и критерии качества преаналитического этапа клинических лабораторных исследований третьей категории сложности, включая правильность взятия и оценку качества биологического материала - правила проведения внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических

<p>на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах исследований</p>		<p>лабораторных исследований третьей категории сложности на аналитическом этапе, методы оценки результатов исследований</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы оценки качества постаналитического этапа клинических лабораторных исследований третьей категории сложности - стандарты в области качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности - принципы разработки стандартных операционных процедур (далее - СОП) в области контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности - правила работы в медицинских и лабораторных информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» - правила оформления медицинской документации, в том числе в электронном виде <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать СОП по контролю качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности - организовывать и производить контроль качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах исследований - интерпретировать результаты внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности
---	--	---

		<p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки СОП по обеспечению качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности на всех этапах исследований - организация и проведение контроля качества 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 третьей категории сложности на преаналитическом этапе исследований - организация и проведение контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности на аналитическом этапе, включая внутрилабораторный и внешний контроль качества исследований - организация и проведение контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности на постаналитическом этапе
<p>А/02.7 Освоение и внедрение новых методов клинических лабораторных исследований и</p>	<p>ПК-3: способен осваивать и внедрять новые методы клинических лабораторных исследований и медицинских изделий для</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы и методики осваиваемых клинических лабораторных исследований - аналитические характеристики клинических лабораторных методов (прецизионность, правильность, специфичность, чувствительность) и их определение - медицинские изделия, применяемые

<p>медицинских изделий для диагностики in vitro</p>	<p>диагностики in vitro, проводить внутрिलाбораторную валидацию результатов клинических лабораторных исследований</p>	<p>для диагностики in vitro</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы расчета референтных интервалов лабораторных показателей - аналитические характеристики внедряемых медицинских изделий для диагностики in vitro
		<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечивать условия на рабочем месте для внедрения новых медицинских изделий для диагностики in vitro и выполнения новых видов клинических лабораторных исследований - организовывать и производить контроль качества новых методов клинических лабораторных исследований - разрабатывать стандартные операционные процедуры по новым методам клинических лабораторных исследований и эксплуатации новых медицинских изделий для диагностики in vitro - оценивать прецизионность и правильность лабораторной методики - проверять линейность лабораторной методики - рассчитывать референтный интервал лабораторного показателя
		<p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - освоения новых методов клинических лабораторных исследований - внедрения новых медицинских изделий для диагностики in vitro - разработки СОП по новым методам клинических лабораторных исследований и эксплуатации новых медицинских изделий для диагностики in vitro - экспериментальной проверки и установления характеристик клинических лабораторных методов исследований (оценка

		<p>прецизионности, правильности, линейности, определение "локальных" референтных интервалов)</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверки и при необходимости корректировки результатов новых клинических лабораторных исследований - составления рекомендаций для медицинских работников и для пациентов по правилам сбора, доставки и хранения биологического материала при внедрении новых клинических лабораторных исследований
<p>А/03.7 Выполнение клинических лабораторных исследований третьей категории сложности</p>	<p>ПК-2: способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы лабораторных методов третьей категории сложности, применяемых в лаборатории: химико-микроскопических, гематологических, цитологических, биохимических, коагулологических, иммунологических, иммуногематологических, химикотоксикологических, для проведения терапевтического лекарственного мониторинга, молекулярно-биологических, генетических, микробиологических, в том числе бактериологических, паразитологических и вирусологических исследований - аналитические характеристики лабораторных методов третьей категории сложности и их обеспечение - методы контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и оценки их результатов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности и производить контроль их качества - разрабатывать СОП по клиническим

		<p>лабораторным исследованиям третьей категории сложности</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать результаты контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности - составлять отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях третьей категории сложности <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения клинических лабораторных исследований третьей категории сложности с использованием медицинских изделий для диагностики <i>in vitro</i>, технологических процессов и технологий, для выполнения которых требуется специально подготовленный персонал (повышение квалификации), и с формулировкой лабораторного заключения по профилю медицинской организации - химико-микроскопических, гематологических, цитологических, биохимических, коагулологических, иммунологических, иммуногематологических, химикотоксикологических, для проведения терапевтического лекарственного мониторинга, молекулярно-биологических, генетических, микробиологических, в том числе бактериологических, паразитологических и вирусологических исследований - проведения контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности - разработки и применения СОП по клиническим лабораторным исследованиям третьей категории сложности
--	--	---

		- подготовки отчетов о деятельности, включая выполнение клинических лабораторных исследований третьей категории сложности
А/04.7 Внутрилабораторная валидация результатов клинических лабораторных исследований третьей категории сложности	ПК-1: способен осуществлять организационно-методическое обеспечение лабораторного процесса ПК-3: способен осваивать и внедрять новые методы клинических лабораторных исследований и медицинских изделий для диагностики in vitro, проводить внутрилабораторную валидацию результатов клинических лабораторных исследований	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила работы в медицинских и лабораторных информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" - виды вариации результатов клинических лабораторных исследований третьей категории сложности - концепцию референтных интервалов, методика расчета референтных интервалов лабораторных показателей - коэффициент критической разницы лабораторного показателя, методика его расчета - принципы обеспечения прослеживаемости результатов измерений и гармонизации клинических лабораторных исследований третьей категории сложности
		<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать медицинские и лабораторные информационные системы и информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" - оценивать степень и значимость отклонения результата лабораторного исследования от референтного интервала - оценивать влияние различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований третьей категории сложности
		<p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сопоставления результатов клинических лабораторных исследований третьей

		<p>категории сложности с референтными интервалами</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценки влияния непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований третьей категории сложности - оценки клинической информативности и необходимости экстренных действий - учета критической разницы лабораторных результатов - использование информационных систем и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" с целью поиска информации, необходимой для профессиональной деятельности
<p>А/05.7 Организация деятельности и находящегося в распоряжении и медицинского персонала лаборатории и ведение медицинской документации</p>	<p>ПК-1: способен осуществлять организационно-методическое обеспечение лабораторного процесса</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - функциональные обязанности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории - психологию взаимоотношений в трудовом коллективе - преаналитические и аналитические технологии клинических лабораторных исследований третьей категории сложности - принципы работы и правила эксплуатации медицинских изделий для диагностики in vitro - основы управления качеством клинических лабораторных исследований третьей категории сложности - правила оказания первой помощи - основы профилактики заболеваний и санитарно-просветительной работы - правила действий при обнаружении пациента с признаками особо опасных инфекций - алгоритм выполнения базовой сердечно-легочной реанимации <p>уметь:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории - проводить внутренний аудит деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории - обучать находящийся в распоряжении медицинский персонал лаборатории - выполнять базовую сердечно-легочную реанимацию <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контроля выполнения должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории - контроля выполнения находящимся в распоряжении медицинским персоналом лаборатории требований охраны труда и санитарно-противоэпидемического режима - ведения медицинской документации, в том числе в электронном виде - выполнения базовой сердечно-легочной реанимации
--	--	---

1.3.2. Сопоставление результатов обучения по программе профессиональной переподготовки «Клиническая лабораторная диагностика» с описанием квалификации в профессиональном стандарте «Специалист в области клиническая лабораторная диагностика»

Профессиональный стандарт специалиста	Результаты обучения
<p><u>Обобщенная трудовая функция:</u></p> <p>Выполнение, организация и аналитическое обеспечение клинических лабораторных исследований третьей категории сложности</p>	<p><u>Виды профессиональной деятельности:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - медицинская; - научно-исследовательская; - организационно-управленческая;
<p>Трудовые функции:</p> <p>A/01.7 Организация контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах исследований</p> <p>A/02.7 Освоение и внедрение новых методов клинических лабораторных исследований и медицинских изделий для диагностики in vitro</p> <p>A/03.7 Выполнение клинических лабораторных исследований третьей категории сложности</p> <p>A/04.7 Внутрилабораторная валидация результатов клинических лабораторных исследований третьей категории сложности</p> <p>A/05.7 Организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала</p>	<p>Профессиональные компетенции (ПК):</p> <p>ПК–1</p> <p>ПК–3</p> <p>ПК–2</p> <p>ПК–1, ПК–3</p> <p>ПК–1</p>

1.4. Требования к уровню подготовки лиц, принимаемых для обучения по программе

Требования к уровню подготовки лиц, принимаемых для обучения по программе

Уровень профессионального образования	Высшее образование – специалитет по специальности «Фармация», высшее образование по одному из направлений подготовки: «Биология», «Биотехнология», или высшее образование по направлению подготовки «Биология» (уровень магистратуры) и одной из образовательных программ (профилей, направлений): «Биотехнология», «Биофизика», «Биохимия», «Генетика», «Микробиология», «Молекулярная биология», «Физиология».
---------------------------------------	--

Должность	Биолог
-----------	--------

Требования к опыту практической работы лиц, принимаемых для обучения по программе

Без предъявления требований к стажу работы.

1.5. Трудоемкость обучения по программе

Трудоемкость дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки составляет 450 часа, включая все виды аудиторной (контактной) и внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося.

1.6. Формы обучения по программе

Форма обучения – очная.

Освоение программы профессиональной переподготовки обучающимися может быть организовано: с отрывом от работы, с частичным отрывом от работы, по индивидуальному плану обучения.

При реализации программы используется симуляционное обучение.

1.7. Реализация симуляционного обучения

На практических занятиях по темам, указанным в учебно-тематическом плане, обучающиеся выполняют практические работы, в том числе, в смоделированных условиях, включающих изучение архивных микрофотографий мазков и микроскопию архивных препаратов-мазков, приготовленных из

разных видов исследуемого материала, а также проводится тренинг по интерпретации результатов гематологических, биохимических, гемостазиологических, химико-микроскопических, цитологических, иммунологических исследований, полимеразной цепной реакции (ПЦР) с использованием архива результатов лабораторных исследований. Симуляционное обучение по модулю 11 «Симуляционный курс. Базовая сердечно-лёгочная реанимация. Алгоритм первой помощи» проводится с использованием специального симуляционного оборудования – тренажеров-манекенов для отработки сердечно-легочной реанимации мультипрофильного аккредитационно-симуляционного центра университета. Объем симуляционного обучения – 0,17 ЗЕТ.

1.8. Режим занятий по программе

Учебная нагрузка при реализации программы профессиональной переподготовки вне зависимости от применяемых форм обучения устанавливается в размере не более 48 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной учебной работы обучающихся.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

Наименование модулей (разделов, дисциплин), стажировок на рабочем месте	Общая трудоемкость (в часах)	Аудиторные занятия (в академических часах)				Дистанционные занятия (в академических часах)				Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Промежуточная аттестация (форма)
		Всего	Лекции	(клинико-практические,	Стажировка	Всего	Лекции	Практические (семинары)	Прочие (указать)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1 «Правовые, организационные и экономические основы лабораторной службы в РФ»	18	18	–	18	–	–	–	–	–	–	ПК–1	Т
Модуль 2 «Действия медицинского персонала на этапах лабораторного анализа. Управление качеством клинических лабораторных исследований»	36	36	1	35	–	–	–	–	–	–	ПК–1 ПК–2 ПК–3	Т Пр
Модуль 3 «Гематологические исследования»	66	66	3	63	–	–	–	–	–	–	ПК–1 ПК–2 ПК–3	Т, СЗ, Пр

Модуль 4 «Общеклинические (химико-микроскопические) исследования»	66	66	3	63	–	–	–	–	–	–	ПК–1 ПК–2 ПК–3	Т, СЗ, Пр
Модуль 5 «Цитологические исследования»	36	36	3	33	–	–	–	–	–	–	ПК–1 ПК–2 ПК–3	Т, СЗ, Пр
Модуль 6 «Биохимические исследования»	66	66	3	63	–	–	–	–	–	–	ПК–1 ПК–2 ПК–3	Т, СЗ, Пр
Модуль 7 «Исследования гемостаза»	36	36	1	35	–	–	–	–	–	–	ПК–1 ПК–2 ПК–3	Т, СЗ, Пр
Модуль 8 «Иммунологические исследования»	48	48	1	47	–	–	–	–	–	–	ПК–1 ПК–2 ПК–3	Т, СЗ, Пр
Модуль 9 «Лабораторная диагностика инфекционных и паразитарных заболеваний»	66	66	–	66	–	–	–	–	–	–	ПК–1 ПК–2 ПК–3	Т, СЗ, Пр
Модуль 10 «Симуляционный курс. Базовая сердечно-легочная реанимация. Алгоритм первой помощи»	6	6	–	6	–	–	–	–	–	–	ПК–1	Пр
Итоговая аттестация	6										ПК–1 ПК–2 ПК–3	Т, СЗ, Пр
Итого:	450	444	15	429		–	–	–		–		
Итоговая аттестация	Форма итоговой аттестации (с указанием количества этапов): итоговый экзамен, 3 этапа										ПК–1 ПК–2 ПК–3	Т, СЗ, Пр

Формы промежуточной и итоговой аттестации: Т – тестирование, СЗ – собеседование по ситуационным задачам, Пр – оценка освоения практических навыков.

2.2. Календарный учебный график

№ п.п.	Наименование модулей (разделов, дисциплин), стажировок на рабочем месте, промежуточных и итоговой аттестации в последовательности их изучения	Количество дней учебных занятий	Виды аудиторных занятий
1.	Модуль 1 «Правовые, организационные и экономические основы лабораторной службы в РФ»	3	П ПА
2.	Модуль 2 «Действия медицинского персонала на этапах лабораторного анализа. Управление качеством клинических лабораторных исследований»	6	П ПА
3.	Модуль 3 «Гематологические исследования»	11	П ПА
4.	Модуль 4 «Общеклинические (химико-микроскопические) исследования»	11	П ПА
5.	Модуль 5 «Цитологические исследования»	6	П ПА
6.	Модуль 6 «Биохимические исследования»	11	П ПА
7.	Модуль 7 «Исследования гемостаза»	6	П ПА
8.	Модуль 8 «Иммунологические исследования»	8	П ПА
9.	Модуль 9 «Лабораторная диагностика инфекционных и паразитарных заболеваний»	11	П ПА
10.	Модуль 11 «Симуляционный курс. Базовая сердечно-легочная реанимация. Алгоритм первой помощи»	1	П

	Итоговая аттестация	1	ИА
	Всего	75	

Виды аудиторных занятий: П – практические занятия, ПА – промежуточная аттестация, ИА – итоговая аттестация.

2.3. Рабочие программы модулей с учебно-тематическим планом

Содержание модулей

Модуль 1. ПРАВОВЫЕ, ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛАБОРАТОРНОЙ СЛУЖБЫ В РФ
1.1. Государственная политика в области охраны здоровья населения
Принципы и организация охраны здоровья граждан в Российской Федерации
Правовые, организационные и экономические основы охраны здоровья. Система медицинского страхования
Национальный государственный проект «Здравоохранение». Программа государственных гарантий
Функции медицинских организаций, клинико-диагностических лабораторий.
Профессиональные правонарушения медицинских работников, ответственность за их совершение. Врачебные ошибки. Несчастные случаи в медицинской практике. Неосторожные действия. Умышленные преступления в медицинской деятельности. Антикоррупционные меры. Предупреждение возникновения заболеваний, возникших в результате оказания медицинской помощи
Здоровье населения. Социально-гигиеническая оценка наиболее распространенных и социально-значимых заболеваний. Медицинская демография. Измерители общественного здоровья населения
Совершенствование работы по гигиеническому воспитанию населения и формированию здорового образа жизни
1.2. Правовые, организационные и экономические аспекты деятельности клинических лабораторий
Задачи клинической лабораторной диагностики в сфере охраны здоровья. Порядки, стандарты оказания медицинской помощи. Клинические рекомендации
Профилактика заболеваний. Профилактические лабораторные обследования. Программы скрининга и лабораторные исследования
Цели и задачи диспансеризации. Роль клинических лабораторий в диспансерном обследовании
Диагностика по месту оказания медицинской помощи (Point of care). Роль специалистов клинических лабораторий
Основные законодательно-нормативные, методические и другие документы, регламентирующие работу клинических лабораторий
1.3. Организационная структура лабораторной службы
Функции и организация работы организационно-методических центров, центров по контролю качества клинических лабораторных исследований
Типы клинических лабораторий медицинских организаций. Организационные вопросы деятельности централизованных и специализированных клинических

лабораторий
Лицензирование учреждений здравоохранения на работы и услуги по лабораторной диагностике
Стандартизация организации лабораторного обеспечения медицинской помощи. Стандарты, распространяющиеся на деятельность клинических лабораторий
Номенклатура клинических лабораторных исследований.
Понятие о метрологии. Задачи и цели. Метрологическая служба в РФ.
Функции и полномочия органов государственного надзора и контроля за деятельностью клинических лабораторий
Общественные организации, их роль в совершенствовании лабораторных исследований
1.4. Менеджмент в лабораторной службе
Функции менеджмента в клинико-диагностической лаборатории
Функции мотивации работы в КДЛ
Экономика клинкол-диагностической лаборатории
Маркетинг медицинских услуг, предоставляемых КДЛ
Социально-психологические аспекты управления КДЛ
1.5. Кадровое обеспечение клинических лабораторий
Штатные нормативы персонала клинических лабораторий. Нормативы трудозатрат персонала клинических лабораторий
Персонал клинической лаборатории: квалификационные требования, должностные обязанности и организация работы.
Правовое регулирование труда персонала клинических лабораторий
Подготовка кадров лабораторной службы
Права и обязанности врача КЛД и биолога. Основы медицинской этики и деонтологии
Законодательные и основные регламентирующие документы в области дополнительного профессионального образования специалистов клинических лабораторий. Положения и требования системы непрерывного медицинского образования (НМО)
1.6. Требования к материально-техническому оснащению клинических лабораторий
Документы, регламентирующие оснащение лабораторий
Менеджмент качества лабораторных исследований
ГОСТ Р ИСО 15189-2015 Лаборатории медицинские. Частные требования к качеству и компетентности
1.7. Учетно-отчетная документация. Перечень, формы, правила оформления
Перечень. Нормативные документы
Формы отчетов
Правила оформления
1.8. Экономические основы деятельности клинической лаборатории.

Анализ и оценка эффективности деятельности клинической лаборатории
Современные подходы к оценке экономической эффективности деятельности лаборатории. Расчет себестоимости лабораторных анализов. Рентабельность лаборатории
Критерии оценки экономической эффективности деятельности лаборатории
1.9. Охрана труда и санитарно-противоэпидемический режим в клинических лабораториях
Основы соблюдения требований биологической безопасности. Санитарные правила и нормы СанПиН 3.3686-21 "Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней" утверждены Постановлением Правительства N 4 от 28 января 2021 г.; срок действия СанПиН 3.3686-21 с 01.09.2021 до 01.09.2027.
Правила охраны труда и пожарной безопасности при работе в клинических лабораториях
Инструктивные документы по охране труда в клинических лабораториях. Обучение и инструктаж по охране труда
Обеспечение работающих во вредных условиях труда средствами индивидуальной защиты, спецпитанием и др.
Санитарно-противоэпидемический режим в клинических лабораториях
Дезинфицирующие средства и методы обеззараживания
Способы и правила транспортировки биоматериала
Способы и правила утилизации отработанного материала
Медицинская помощь, порядок расследования и учета аварийных ситуаций и несчастных случаев в лаборатории
1.10. Обеспечение лабораторными исследованиями медицинской помощи согласно национальному проекту «Здравоохранение»
Оснащение оборудованием клиничко-диагностических лабораторий амбулаторно-поликлинического звена
Федеральная целевая программа по разработке и выпуску отечественного медицинского лабораторного оборудования и реактивов. Программа импортозамещения
Высокотехнологичная медицинская помощь и участие лабораторной службы в ней
Организация медицинской помощи пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях

Модуль 2. ДЕЙСТВИЯ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА НА ЭТАПАХ ЛАБОРАТОРНОГО АНАЛИЗА. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ КЛИНИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
2.1. Преаналитический этап лабораторного анализа
Получение биоматериала и подготовка препаратов для морфологического исследования
Получение материала из бронхо-легочной системы

Получение материала из органов пищеварительной системы
Получение биоматериала из органов мочевыделительной системы
Получение материала из лимфатических узлов, молочной, щитовидной и других желез
Получение материала из женских половых органов
Получение материала из мужских половых органов
Взятие крови для исследований
Взятие капиллярной, венозной крови для выполнения клинического анализа ручными методами
Взятие крови для исследования на автоматических гематологических анализаторах
Получение сыворотки и плазмы крови
Взятие крови для приготовления толстой капли
Взятие крови из вены для обнаружения LE-клеток
Получение материала для цитологического исследования костного мозга
Получение спинномозговой жидкости
Получение материала для цитологического исследования выпотных жидкостей
Получение материалов для паразитологического исследования
Получение материала для исследования кожи и волос
Получение биоматериала для иммунологического исследования
Крови
Ликвора
Получение биоматериала для генетического исследования
Крови, костного мозга
Соскоба слизистой
Амниотической жидкости
Получение биоматериала для биохимических исследований
Стабилизация, транспортировка, хранение материала и проб
Получение биоматериала для микробиологических исследований
Крови
Мочи
Мокроты
Кала
Приготовление препаратов из крови, мочи, мокроты, кала, ликвора, выпотных и других биологических жидкостей для микроскопии
Нативного препарата
Окрашенного препарата
Толстой капли
Обогащение препаратов методами флотации, седиментации.
Цитоцентрифугирование
Методы фиксации и окраски препаратов
Автоматизация этапа пробоподготовки

2.2. Методы аналитического этапа лабораторного анализа
Основные понятия и термины
Аналитическая надежность метода (специфичность, чувствительность, воспроизводимость, диапазон линейности). Понятие о валидности метода
Международная система единиц (СИ) в клинической лабораторной диагностике. Правила пересчета показателей в единицы СИ
Техника основных манипуляций при выполнении лабораторного анализа (техника дозирования жидкостей, взвешивания, фильтрации, приготовления растворов и др.)
Методы клинических лабораторных исследований: принципы, область применения в лабораторной диагностике, основное используемое оборудование
Фотометрические методы анализа. Абсорбционная фотометрия.
Иммунохимические фотометрические методы анализа: иммуноферментный анализ, иммунохемилюминисцентный анализ, турбидиметрия, нефелометрия и др.
Микроскопические методы
Особенности микроскопических методов при микробиологических (бактериоскопических), цитологических исследованиях
Иммуно-цитохимические исследования
Ионоселективный анализ
Анализ газов крови и гемоксиметрия
Молекулярно-генетические методы анализа
Клоттинговые методы исследования гемостаза
Автоматизированный подсчет клеток крови.
Проточная цитофлуориметрия
Электрофорез
Хроматографические методы
Микрочиповая технология
Культуральный метод
Методы экспресс-анализа
Стандарты лабораторных медицинских технологий (стандарты аналитического этапа лабораторного анализа)
2.3. Постаналитический этап лабораторного анализа
Валидация результатов анализов специалистом лаборатории
Формирование лабораторного заключения
2.4. Планирование и обеспечение качества клинических лабораторных исследований
Планирование качества клинических лабораторных исследований на уровне министерства здравоохранения, учреждения здравоохранения, лаборатории
Источники вне- и внутрилабораторных погрешностей выполнения лабораторного анализа
Обеспечение качества клинических лабораторных исследований как система мероприятий по организации преаналитического, аналитического и

постаналитического этапов лабораторного анализа
Руководство по качеству клинических лабораторных исследований
Стандартизация и мероприятия по управлению качеством преаналитического этапа лабораторного исследования
Стандартизация и мероприятия по управлению качеством постаналитического этапа лабораторного исследования. Правила взаимодействия персонала лабораторий и клинических отделений
Стандартные операционные процедуры как элемент обеспечения качества на лабораторном этапе
Лабораторная информационная система (ЛИС)
Основные функции ЛИС на разных этапах анализа.
Структура ЛИС. Модули ЛИС, обеспечивающие информатизацию процесса анализа, качества его результатов, учета материальных ресурсов лаборатории
2.5. Контроль качества клинических лабораторных исследований
Контрольный центр. Его функции. Обязанности врача по контролю качества.
Референтная лаборатория. Ее функции
Классификация погрешностей измерения
Контрольные материалы.
Внутрилабораторный контроль качества клинических лабораторных исследований
Контроль воспроизводимости результатов измерений
Контроль правильности результатов измерений
Построение контрольных карт
Критерии оценки контрольной карты. Правила Весгарда
«Шесть сигм» в оценке аналитического процесса
Внешняя оценка качества клинических лабораторных исследований. Цели, программы внешней оценки качества
Методы статистической обработки результатов внешнего контроля качества
Графический метод обработки результатов внешнего контроля качества
Оценка результатов внешнего контроля качества
2.6. Принципы доказательной медицины в клинической лабораторной диагностике
Основные понятия и термины доказательной медицины. Клиническая информативность лабораторных исследований: диагностическая чувствительность, специфичность, прогностическая значимость
Референтные величины лабораторных показателей
Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при наиболее распространенных заболеваниях
Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при заболеваниях сердечнососудистой системы
Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при заболеваниях пищеварительной системы
Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при

заболеваниях дыхательной системы
Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при заболеваниях мочеполовой системы
Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при ревматологических заболеваниях
Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при метаболических заболеваниях костной ткани
Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при заболеваниях эндокринной системы
Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при заболеваниях крови
Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при онкопатологиях
Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при неврологических заболеваниях
Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов в критическом состоянии

Модуль 3. ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
3.1. Общие вопросы гематологии
Строение клетки, гемопоэз
Современные представления о кроветворении
Структурная организация костного мозга
Эритропоэз
Морфологическая и функциональная характеристика клеточных элементов эритроидного ряда
Понятие об эффективном, неэффективном и терминальном эритропоэзе
Иммунология эритроцитов
Обмен гемоглобина
Обмен порфиринов, железа и желчных пигментов
Обмен витамина В12, фолиевой кислоты
Гранулоцитопоэз
Морфологическая и функциональная характеристика клеточных элементов гранулоцитарного ряда
Моноцитопоэз
Морфологическая и функциональная характеристика клеточных элементов моноцитарного ряда
Мегакариоцитопоэз
Морфологическая и функциональная характеристика клеточных элементов мегакариоцитарного ряда
Лимфоцитопоэз
Морфологическая и функциональная характеристика клеточных элементов лимфоидного ряда

3.2. Исследования в лабораторной гематологии
Общий анализ крови
Автоматизированное исследование клеток крови
Эритроцитарные параметры
Ретикулоцитарные параметры
Тромбоцитарные параметры
Лейкоцитарные параметры
Подсчет лейкоцитарной формулы
Оценка скорости оседания эритроцитов (СОЭ)
Исследование пунктата костного мозга
Микроскопическое исследование костного мозга (миелограмма)
Клинико-диагностическое значение миелограммы
Цитохимические исследования гемопоэтических клеток
Миелопероксидаза
Липиды
PAS-реакция
Неспецифические эстеразы
Кислая и щелочная фосфатазы
Окраска на сидеробласты
Оценка результатов цитохимических реакций. Значение цитохимических реакций в онкогематологии
Проточная цитофлуориметрия, ее диагностическое значение
Цитогенетические и молекулярные исследования, диагностическое значение
3.3. Реактивные изменения крови
Лейкоцитоз
Лейкопения
Нейтрофилез и нейтропения
Эозинофилия и эозинопения
Базофилия
Моноцитоз и моноцитопения
Лимфоцитоз и лимфоцитопения
Эритроцитоз
Эритроцитопения
Тромбоцитоз
Тромбоцитопения
3.4. Заболевания системы кроветворения
Анемии
Классификация
Гипохромные анемии (этиология, патогенез, классификация)
Железодефицитная анемия
Анемии, связанные с нарушением синтеза порфиринов (сидеробластные анемии)

Нормохромные анемии
Анемии хронических заболеваний
Анемия при хронической почечной недостаточности
Апластические анемии (этиология, патогенез, классификация)
Мегалобластные анемии (этиология, патогенез, классификация)
В ₁₂ - дефицитная анемия
Фолиеводефицитная анемия
Гемолитические анемии
Наследственные гемолитические анемии, обусловленные дефектом мембраны эритроцитов
Наследственные гемолитические анемии, обусловленные нарушением синтеза глобиновых цепей
Наследственные гемолитические анемии, обусловленные носительством аномального гемоглобина
Наследственные гемолитические анемии, обусловленные дефицитом ферментов эритроцитов
Анемии, обусловленные внеэритроцитарными факторами
Иммунные гемолитические анемии
Аутоиммунные гемолитические анемии
Гемолитические анемии, обусловленные соматической мутацией клеток-предшественников гемопоэза. Пароксизмальная ночная гемоглобинурия (болезнь Маркиафава-Микели)
Гемолитические анемии, обусловленные механическим повреждением эритроцитов
Гемобластозы
Острые лейкозы
Классификации острых лейкозов
Острые миелоидные лейкозы
Острые лимфобластные лейкозы
Смешанные острые лейкозы
Миелодиспластические синдромы
Рефрактерная цитопения с однолинейной дисплазией
Рефрактерная анемия с кольцевидными сидеробластами
Рефрактерная цитопения с мультилинейной дисплазией
Рефрактерная анемия с избытком бластов
Миелодиспластический синдром, ассоциированный с изолированной делецией (5q) хромосомы
Миелопролиферативные заболевания
Классификация миелопролиферативных заболеваний
Хронический миелолейкоз
Сублейкемический миелоз
Эритремия (истинная полицитемия)
Хронический мегакариоцитарный лейкоз

Лимфопролиферативные заболевания
Классификация лимфопролиферативных заболеваний
Лимфоидные опухоли из клеток-предшественников
В-клеточные опухоли из зрелых (периферических) клеток
Т-клеточные опухоли из зрелых (периферических) Т-клеток
НК-клеточные лимфопролиферативные заболевания

Модуль 4. ОБЩЕКЛИНИЧЕСКИЕ (ХИМИКО-МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ) ИССЛЕДОВАНИЯ
4.1. Заболевания бронхо-легочной системы
Классификация болезней
Этиология и патогенез болезней
Исследование физических свойств мокроты
Морфологическое и бактериоскопическое исследование мокроты при неспецифических процессах, хронических инфекциях, аллергических заболеваниях, микозах и др.
Бактериоскопическое исследование препаратов, окрашенных по Цилю-Нильсену
Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований
Туберкулез легких
Бронхиальная астма
4.2. Заболевания органов пищеварительной системы
Заболевания желудка
Классификация болезней
Этиология и патогенез болезней
Исследование физических и химических свойств желудочного содержимого
Кислото-, ферменто-, белковообразующие и эвакуаторная функции желудка
Заболевания поджелудочной железы
Панкреатит
4.3. Заболевания печени
Классификация болезней
Этиология и патогенез болезней
Исследование дуоденального содержимого, физические свойства
Микроскопическое исследование дуоденального содержимого при заболеваниях двенадцатиперстной кишки и желчевыделительной системы
Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований
Гепатиты, циррозы
Печеночная кома
4.4. Заболевания кишечника
Классификация болезней
Этиология и патогенез болезней
Исследование физических и химических свойств кишечного содержимого

Микроскопическое исследование отделяемого кишечника
Интерпретация результатов копрологического исследования при ахилии-ахлоргидрии, гиперхлоргидрии, ахолии, быстрой эвакуации пищи из желудка
Особенности копрограмм при заболеваниях поджелудочной железы, тонкой и толстой кишки, нарушения эвакуаторной функции кишечника и врожденной патологии
4.5. Заболевания органов мочевыделительной системы
Классификация болезней
Этиология и патогенез болезней
Исследование физических и химических свойств мочи
Микроскопическое исследование осадка мочи. Автоматизированный анализ мочевого осадка.
Особенности осадка мочи при поражении клубочков, канальцев и интерстициальной ткани почек
Отражательная фотометрия с использованием тест-полосок «сухая химия»
Нефриты, нефрозы
Острая почечная недостаточность
Хроническая почечная недостаточность
Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований
4.6. Заболевания женских половых органов
Классификация болезней
Этиология и патогенез болезней
Микроскопическое исследование вагинального отделяемого для диагностики
Оценка гормонального профиля
Оценка степени чистоты
Выявление дисбиоза влагалища
Выявление патогенной бактериальной флоры, признаков вирусной инфекции, микозов и др.
4.7. Заболевания мужских половых органов
Классификация болезней
Этиология и патогенез болезней
Исследование семенной жидкости (эякулята)
Исследование физических и химических свойств
Биохимическое исследование
Микроскопическое исследование
Иммунологическое исследование
Бактериологическое исследований
Исследование секрета предстательной железы
Исследование физических и химических свойств
Микроскопическое исследование
Исследований отделяемого уретры для диагностики гонококков, трихомонад, хламидий
Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований

Оценка репродуктивной функции
Оценка воспалительного процесса
4.8. Заболевания центральной нервной системы
Классификация болезней
Этиология и патогенез болезней
Исследование физических и химических свойств спинномозговой жидкости
Биохимическое исследование спинномозговой жидкости
Микроскопическое исследование клеточного состава спинномозговой жидкости
в счетной камере
в окрашенных препаратах после седиментации
Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований
4.9. Поражение серозных оболочек
Патогенез возникновения трансудатов и экссудатов
Исследование физических и химических свойств выпотных жидкостей
Микроскопическое исследование клеточного состава выпотных жидкостей при инфекционных заболеваниях, воспалении и злокачественных новообразованиях
Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований

Модуль 5. ЦИТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
5.1. Основные принципы цитологической диагностики. Обеспечение качества цитологических исследований
Показания к выполнению цитологического исследования
Методы получения материала для цитологической диагностики, алгоритм их использования;
Методы приготовления и окрашивания препаратов для цитологической диагностики, жидкостная цитология
Срочная цитологическая диагностика (операционная, эндоскопическая, ультрасонографическая)
Контроль качества в цитологической диагностике
Компьютерные программы в цитологической диагностике
Использование возможностей телемедицины в цитологической диагностике
5.2. Воспаление
Общие данные о воспалении
Морфологическая характеристика клеточных элементов воспаления и их значение
Формы воспаления (альтеративное, экссудативное, продуктивное, гранулематозное)
Иммунопатологические реакции
Цитологическая диагностика воспаления (острого, хронического, продуктивного, гранулематозного)

Критерии цитологической диагностики неопухолевых воспалительных (бактериальных, вирусных, грибковых) заболеваний
Современные представления о компенсаторно-приспособительных процессах, пролиферации и регенерации
Понятие о регенерации на тканевом, клеточном и внутриклеточном уровнях
Особенности регенерации отдельных тканей и органов
Гистологическая и цитологическая характеристика пролиферации, репаративной регенерации, дегенерации, гиперплазии, гипертрофии, метаплазии, дисплазии
5.3. Опухоли. Классификации опухолевого процесса. Основные методы диагностики и лечения опухолей, предопухолевых и неопухолевых заболеваний
Учение об опухолях
Современное представление о канцерогенезе (онкогенезе)
Общие данные о гистогенезе
Понятие об анаплазии и предопухолевых процессах
Рост и развитие опухолей
Доброкачественные опухоли
Злокачественные опухоли
Цитологические критерии злокачественности
Международные гистологические классификации. ВОЗ, МКБ (О), SNOMED, Система TNM
Международные цитологические классификации (ВОЗ, рабочие классификации)
Скрининг онкологических заболеваний (принципы, методы)
Инструментальные методы диагностики
Иммуногистохимические и иммуноцитохимические исследования
Молекулярно-генетические исследования в цитологической диагностике
Проточная цитометрия в диагностике онкологических заболеваний
Основные принципы лечения опухолей и неопухолевых заболеваний, понятие о целевой (таргетной) терапии
5.4. Цитологическая диагностика заболеваний органов дыхания
Гистологическая и цитологическая классификация заболеваний органов дыхания
Получение материала для цитологического исследования
Особенности обработки мокроты для цитологического исследования
Материал бронхоскопии, бронхоальвеолярные смывы, пунктаты
Цитологическая диагностика реактивных, предопухолевых изменений изменений эпителия, доброкачественных и злокачественных опухолей
5.5. Цитологическая диагностика заболеваний органов пищеварительной системы
Гистологические и цитологические классификации заболеваний органов

пищеварительной системы
Получение материала для исследований
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей пищевода
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей желудка
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей кишечника (тонкого, толстого, прямой кишки)
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей поджелудочной железы
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей печени
5.6. Цитологическая диагностика заболеваний органов мочевыделительной системы
Гистологические и цитологические классификации заболеваний мочевыделительной системы
Получение материала для исследований
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей почки, мочеточника, мочевого пузыря, уретры
5.7. Цитологическая диагностика заболеваний молочной железы
Гистологическая и цитологическая классификация заболеваний молочной железы
Получение материала для исследований
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей молочной железы
5.8. Цитологическая диагностика заболеваний женских и мужских половых органов
Анатомическое и гистологическое строение половых органов женщины. Менструальный цикл. Цитологическая диагностика заболеваний шейки матки, клинические аспекты проблемы
Гистологическая и цитологическая классификация неопухолевых поражений и опухолей влагалища и вульвы. Классификация Бетесда. Получение и обработка материала для цитологического исследования заболеваний женских половых органов
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений и опухолей влагалища
Гормональные кольпоцитологические исследования
Цитологическая диагностика воспалительных заболеваний, инфекций, передаваемых половым путем, фоновых поражений, дисплазий, злокачественных опухолей шейки матки
Цитологический скрининг рака шейки матки: организация, оптимизация цитологической диагностики
Цитологическая диагностика воспалительных заболеваний, фоновых поражений, предопухолевых состояний, доброкачественных и

злокачественных опухолей тела матки
Цитологическая диагностика воспалительных заболеваний, фоновых поражений, предопухолевых состояний, доброкачественных и злокачественных опухолей мужских половых органов. Гистологическая и цитологическая классификация опухолей. Получение и обработка материала
Классификация опухолей яичника. Получение и обработка материала. Возможности и ограничения цитологической диагностики доброкачественных и злокачественных опухолей яичника
5.9. Цитологическая диагностика поражений серозных оболочек, заболеваний кожи и мягких тканей
Гистологическая и цитологическая классификация новообразований.
Получение и обработка материала. Цитологическое исследование материала с серозных оболочек и жидкостей серозных полостей при воспалительных процессах, первичных и метастатических поражениях
Интеграция лабораторных методов в дифференциальной диагностике реактивных и опухолевых поражений серозных оболочек
Гистологическая и цитологическая классификация поражений эпидермиса, дермы, придатков кожи. Получение и обработка материала
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей кожи
Гистологические и цитологические классификации опухолей мягких тканей
Получение и обработка материала. Цитологическая диагностика опухолеподобных заболеваний, доброкачественных, местнодеструктивных и злокачественных опухолей мягких тканей
Иммуноцитохимические и молекулярно-генетические исследования в диагностике опухолей мягких тканей
5.10. Цитологическая диагностика патологических процессов в лимфатических узлах
Морфологическая характеристика клеточных элементов лимфатического узла
Цитограмма лимфатического узла в норме
Цитограмма лимфатического узла при гиперплазии
Гистологические и цитологические международные классификации лимфопролиферативных заболеваний
Цитологическое исследование материала из лимфатического узла при вирусных, бактериальных и паразитарных инфекционных заболеваниях
Основы морфологической диагностики лимфопролиферативных заболеваний
Цитологическая диагностика злокачественных неходжкинских лимфом
Цитологическая диагностика лимфогранулематоза
Цитологическая диагностика метастатических поражений
Иммуноцитохимические, молекулярно-генетические исследования, проточная цитометрия в диагностике поражений лимфатических узлов
5.11. Цитологическая диагностика метастазов опухолей в костном мозге и скелете

Метастазы в костный мозг
Новообразования скелета
Гистологические и цитологические классификации опухолевых, и неопухолевых поражений костей
Получение и обработка материала
Цитологическая диагностика опухолей и неопухолевых поражений костей
Иммуноцитохимические исследования проточная цитометрия, молекулярно-генетические исследования в диагностике опухолей мягких тканей
5.12. Цитологическая диагностика поражений головы и шеи, заболеваний щитовидной железы
Гистологическая и цитологическая классификация опухолей головы и шеи, щитовидной железы. Получение и обработка материала.
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей полости рта (слизистая оболочка, язык, миндалины)
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей носоглотки, ротоглотки, гортани
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей слюнных желез
Цитологическая диагностика кист шеи
Цитологическая диагностика воспалительных и аутоиммунных заболеваний, фоновых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей щитовидной железы
Гистологические и гистологические классификации заболеваний щитовидной железы, классификация Бетесда (система Bethesda по оценке цитологии щитовидной железы, полученной методом тонкоигольной аспирационной биопсии (ТАБ))

Модуль 6. БИОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
6.1. Аналитические методы лабораторных исследований
Методы фотометрии
Основные принципы абсорбционной фотометрии
Законы поглощения и пропускания света
Спектрофотометрия
Фотоколориметрия
Турбидиметрия и нефелометрия
Атомно-абсорбционная спектрофотометрия
Пламенная фотометрия
Атомно-эмиссионная спектрофотометрия
Флюориметрия и ее варианты
Люминесценция
Методы электрофоретического разделения веществ
Электрофоретические методы исследования
Основные теории электрофореза

Зональный и электрофорез на различных поддерживающих средах
Изоэлектрофокусирование белков
Капиллярный электрофорез
Методы хроматографического анализа вещества
Основы теории хроматографии
Виды хроматографии (ионоселективная, ионообменная, гель-фильтрация)
Приборы с ионселективными электродами
Автоматические методы исследования
Автоанализаторы различных типов
Автоматизация пробоподготовки
Скрининг-тесты. Программы скрининга
Полуколичественные тесты
Иммуноферментный анализ (ИФА)
Теоретические основы ИФА
Принципы, методы и основы технологии ИФА
Методы молекулярной диагностики
Теоретические основы ПЦР-анализа.
Технология выполнения ПЦР-анализа
6.2. Методы биохимических исследований: принципы, основное используемое оборудование
Основные приемы количественного анализа
Весы и правила взвешивания
Методы очистки химических веществ
Методы определения кислотности водных растворов (рН)
Растворы
Классификация растворов
Понятие о концентрации растворов
Осмолярность и осмоляльность растворов
Правила приготовления растворов
Правила титрования
6.3. Биохимия и патобиохимия белков и аминокислот. Лабораторные методы определения
Структура и свойства белков
Нативная конформация и функциональная активность белка
Функции белков
Транспортные белки
Структурные белки
Белки и пептиды как биологически активные вещества
Иммунные свойства белка
Биосинтез белков
Регуляция синтеза белков
Клеточный цикл. Регуляция деления клеток

Мутации, их природа и виды. Клинические проявления мутаций
Метаболизм белков и аминокислот и их нарушения
Биологическая ценность белков и аминокислот. Заменяемые и незаменимые аминокислоты
Особенности метаболизма отдельных аминокислот
Образование и обезвреживание аммиака
Синтез мочевины
Образование креатинина.
Причины изменения концентрации мочевины и креатинина. Клиническое значение определения креатинина и мочевины. Клиренс креатинина.
Образование мочевой кислоты. Причины гиперурикемии. Гиперурикемия при подагре: механизм развития, клиническое значение выявления.
Азотистый баланс. Нарушения азотистого баланса при заболеваниях и патологических состояниях. Способы оценки азотистого баланса
Нарушения обмена отдельных аминокислот (фенилкетонурия, цистиноз и цистинурия, алкаптонурия, гомоцистинурия, карциноидоз, болезнь Хартнупа и др.). Патогенез, лабораторные и клинические проявления нарушений
Гемоглобинопатии. Типы патологических гемоглобинов
Клиническое значение определения различных форм гемоглобина
Белки плазмы крови.
Состав и функции белков плазмы крови
Гипопротеинемия, гиперпротеинемия, диспротеинемия, парапротеинемия. Причины развития
Электрофорез белков сыворотки крови. Клиническое значение при хронических заболеваниях печени, аутоиммунных заболеваниях, парапротеинемических гемобластозах. Протеинограмма при остром и хроническом воспалении.
Специфические белки плазмы крови. Клиническое значение их определения
Альбумин
Белки острой фазы воспаления
Белки системы комплемента
Транспортные белки
Иммуноглобулины. Легкие и тяжелые цепи иммуноглобулинов.
Апобелки липопротеидов
Отдельные внутриклеточные пептиды и белки, усиленно поступающие в плазму крови (мочу) при отдельных патологических состояниях. Клиническое значение определения маркерных белков
Миоглобин
Тропонины
Натрийуретический пептид
Терминальные пептиды коллагена
Прокальцитонин
Другие маркерные белки

Определение общего белка
Определение белковых фракций
Определение специфических белков плазмы крови
Определение моноклональных иммуноглобулинов и цепей иммуноглобулинов
Мочевины
Креатина и креатинина. Клиренс креатинина
Мочевой кислоты
Альбумина
Аммиака
6.4. Лабораторная энзимология. Лабораторные методы определения ферментов
Строение, физико-химические свойства и механизмы действия ферментов
Структурная и функциональная организация молекулы ферментов. Активный центр и кофакторы.
Механизм ферментативного катализа
Кинетика ферментативных реакций
Специфичность действия ферментов
Классификация ферментов. Типы катализируемых реакций
Органные особенности биосинтеза и локализации ферментов. Изоферменты.
Регуляция активности ферментов
Активаторы и ингибиторы ферментов
Клинико-диагностическое значение определения активности отдельных ферментов
лактатдегидрогеназа и ее изоферменты
аланин- и аспартатаминотрансфераза
креатинкиназа и ее изоферменты
гамма-глутамилтрансфераза
альфа-амилаза
холинэстераза
кислая фосфатаза
щелочная фосфатаза и ее фракции
липаза
Клиническое значение определения внутриклеточных и секреторных ферментов, внутриклеточных белков в крови (моче) при заболеваниях:
сердечно-сосудистой системы
печени
поджелудочной железы
скелетных мышц
онкологических
других заболеваниях
Лабораторные методы определения ферментов
Общие принципы определения ферментов в сыворотке крови

Определение активности лактатдегидрогеназы общей и изоферментов
Определение активности аминотрансфераз
Определение активности альфа-амилазы и ее изоформ
Определение активности щелочной фосфатазы общей и изоферментов
Определение активности кислой фосфатазы
Определение активности альдолазы
Определение активности псевдо- и атипичных холинэстераз
Определение активности гамма-глутамилтранспептидазы
Определение активности и массы креатинкиназы общей, изоферментов и изоформ
Определение активности липазы
6.5. Основы биохимии и патобиохимия углеводов. Лабораторные методы определения
Строение, биосинтез и катаболизм углеводов
Химическая структура углеводов основных классов
Обмен моносахаридов и дисахаридов, их нарушения
Регуляция обмена глюкозы, механизмы поддержания и показатели гомеостаза глюкозы
Гипо- и гипергликемии. Причины развития.
Глюкозурии. Клиническое значение определения глюкозы в крови и моче
Метаболический синдром.
Патогенез развития метаболического синдрома.
Критерии лабораторной диагностики метаболического синдрома.
Сахарный диабет.
Классификация.
Патогенез сахарного диабета 1 и 2 типа, других типов диабета
Нарушение углеводного, липидного, белкового обмена при сахарном диабете
Лабораторная диагностика нарушений обмена глюкозы, диагностика сахарного диабета
Гликированные белки, контроль за компенсацией сахарного диабета
Тест толерантности к глюкозе. Выполнение и интерпретация результатов
Лабораторная диагностика осложнений сахарного диабета
Гестационный сахарный диабет . Лабораторная диагностика
Обмен дисахаридов и его нарушения
Непереносимость лактозы
Непереносимость сахарозы
Непереносимость других дисахаридов. Дисахаридазы слизистой кишечника
Обмен гликогена
Гликогеновая болезнь. Типы гликогенозов. Механизм развития
Лабораторная диагностика гликогенозов
Методы исследования углеводов
Методы определения моносахаридов
Определение гексозаминов, сиаловых кислот

Определение дисахаридов
Определение аминополисахаридов, гликированного гемоглобина
6.6. Основы биохимии и патохимия липидов. Лабораторные методы определения
Строение, функции и особенности обмена основных групп липидов: жирных кислот, триацилглицеринов, фосфолипидов, холестерина, гликолипидов
Усвоение липидов в пищеварительной системе
Механизм эмульгирования, переваривания, всасывания
Нарушения усвоения липидов в пищеварительном тракте
Регуляция обмена липидов
Липопротеиды, их функции в организме
Структура и состав липопротеинов
Апопротеины
Классификация липопротеинов
Метаболизм липопротеинов в крови и органах
Типы дислипидемий. Первичные и вторичные дислипидемии
Лабораторные исследования, выявляющие дислипидемии
Клиническое значение типирования дислипидемий
Характер изменений липопротеинов при некоторых заболеваниях
Клиническое значение определения в крови:
холестерина общего и холестерина отдельных липопротеинов
триацилглицеринов
свободных жирных кислот
фосфолипидов
апобелков липопротеинов
ферментов обмена липопротеинов
Липиды биологических мембран
Роль липидов в структурной организации мембран
Нарушения структуры мембран при патологиях обмена липидов. Перекисное окисление липидов мембран.
Метаболизм жировой ткани
Особенности обменных процессов жировой ткани
Регуляция процессов липогенеза и липолиза
Патобиохимия ожирения
Нарушения обмена липидов
Нарушения обмена липидов при заболеваниях печени и желчевыводящих путей
Нарушения обмена липидов при атеросклерозе
Нарушения обмена липидов при сахарном диабете
Жировой гепатоз
Наследственные нарушения липидного обмена
Липидозы
Недостаточность липолитических ферментов

Недостаточность лецитин-холестеринацетилтрансферазы (ЛХАТ)
Методы определения липидов
Триацилглицеринов
Холестерина общего и холестерина липопротеинов
Фосфолипидов
Свободных жирных кислот
Липопротеинов
6.7. Биохимия поддержания гомеостаза гормонами и другими биологически активными веществами. Лабораторные методы определения гормонов и других биологически активных веществ
Механизмы развития эффектов гормонов и других биологически активных веществ
Рецепция. Типы циторецции.
Механизмы реализации эффектов гормонов и других биологически активных веществ с участием вторичных посредников
Механизмы реализации эффектов гормонов и других биологически активных веществ на уровне репликации и транскрипции
Химическая природа, физиологические и возможные патологические эффекты, клиническое значение определения биологически активных веществ:
Ренина и ангиотензина
Серотонина
Гистамина
гистогормонов пищеварительного тракта (гастрина и др.)
натрийуретических пептидов
простагландинов и лейкотриенов
интерлейкинов
калликреина и брадикинина
оксида азота и его метаболитов
других биологически активных веществ
Химическая природа, биологическое действие, регуляция продукции, транспорт и инактивация гормонов. Лабораторная оценка функционального состояния гипоталамо-гипофизарной системы
щитовидной железы
околощитовидных желез
поджелудочной железы
надпочечников
половых желез
фетоплацентарного комплекса
Лабораторные методы определения гормонов и других биологически активных веществ:
Катехоламинов
Кортикостероидов
Половых гормонов

Гормонов щитовидной железы
Инсулина
Соматотропного гормона и инсулиноподобного фактора
Гистамина
Серотонина
5-оксииндолуксусной кислоты
Моноаминоксидаз
Кининогена
Калликреина
6.8. Биоэнергетика. Биохимия витаминов. Лабораторные методы определения витаминов.
Метаболические процессы, обеспечивающие энергопродукцию в клетке (катаболизм углеводов, липидов)
Факторы, влияющие на энергопродукцию (обеспеченность клеток кислородом, энергетическими субстратами и др.) Макроэргические соединения
Окислительное фосфорилирование как основной механизм выработки энергии в клетках
Регуляторные механизмы изменения энергопродукции при лихорадке, эндокринопатиях, в критических ситуациях
Биохимия витаминов
Общее понятие о витаминах. Классификация витаминов
Метаболизм витаминов. Витамины и провитамины
Потребности взрослых и детей в витаминах. Причины гипо- и авитаминозов, гипервитаминозов. Врожденные нарушения обмена витаминов.
Эффекты витаминов на обмен веществ, симптомы дефицита. Клиническое значение исследования
Витамин А
Витамин Д
Витамин Е
Витамин К
Витамин Q (убихиноны)
Витамин В1
Витамин В2
Витамин В6
Витамин В12
Витамин С
Фолиевая кислота
Витамин РР
Биотин
Пантотеновая кислота
Клиническое значение исследования витаминов
Методы определения витаминов
6.9. Химия и патохимия водно-электролитного и кислотно-основного

гомеостаза. Лабораторные методы определения минеральных веществ и показателей кислотно-основного состояния
Обмен воды и натрия
Распределение воды в жидкостных пространствах (компартаментах организма). Понятие об осмотическом давлении.
Механизмы поддержания постоянства объемов и электролитного состава клетки и внеклеточных жидкостей
Факторы, влияющие на перемещение воды и электролитов между клеткой и внеклеточным пространством
Роль почек в поддержании баланса воды и натрия
Участие ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, натрийуретического и антидиуретического гормонов в осмо- и волюморегуляции
Причины, механизмы развития и лабораторные показатели нарушений баланса воды и натрия
Гипо-, изо-, гиперосмотическое уменьшение объема внеклеточной жидкости
Гипо-, изо-, гиперосмотическое увеличение объема внеклеточной жидкости
Биологическая роль, распределение в компартаментах организма, регуляция обмена, причины, клинические проявления и лабораторные показатели нарушений обмена минеральных веществ:
Калия
Кальция
Магния
Фосфатов
Хлора
Железа
Меди
Кислотно-основное состояние (КОС)
Общее понятие о КОС
Характеристика кислот и оснований
Образование кислот и оснований в процессе обмена веществ и выделение их из организма
Концентрация ионов водорода в жидкостных средах организма в норме. Водородный показатель
Буферные системы крови и механизмы их действия
Уравнение Гендерсона-Госсельбаха
Механизмы регуляции рН крови
Бикарбонатная буферная система крови
Фосфатная буферная система крови
Гемоглобиновая буферная система крови
Гемоглобин и его роль в транспорте кислорода и углекислого газа
Белковая буферная система крови
Физиологические системы регуляции КОС
Легочная система

Почечная система регуляции
Желудочно-кишечная система и ее роль в поддержании постоянства КОС
Роль печени в сохранении постоянства КОС
Референтные показатели КОС, изменения КОС при патологических состояниях
Приборы для определения показателей КОС, номограммы
Показатели КОС на современных анализаторах
Клинико-диагностическое значение определяемых показателей КОС
Нарушения КОС
Формы нарушения (ацидозы, алкалозы)
Виды нарушений (респираторные, метаболические)
Механизм развития алкалоза/ацидоза
Особенности КОС у больных с заболеваниями почек
Клиническое значение исследования КОС
Лабораторные методы определения минеральных веществ
Натрия, калия
Кальция, магния
Лития
Фосфора
Хлора
Меди
Железа, железосвязывающей способности
Лабораторные методы определения показателей КОС
pH
pO ₂
pCO ₂
расчетных показателей КОС
6.10. Обмен порфиринов и желчных пигментов. Лабораторные методы определения
Биологическая роль, структура и функция порфиринов
Классификация порфиринов
Синтез порфиринов. Образование гема
Физико-химические свойства порфиринов
Содержание порфиринов в эритроцитах, моче, кале
Нарушение обмена порфиринов
Порфирии
Лабораторная диагностика эритропоэтических порфирии
Лабораторная диагностика печеночных порфирий
Порфиринурии и их лабораторная диагностика
Дифференциальная диагностика порфирии и порфиринурий
Клиническое значение определения уро-, копро-, протопорфиринов
Клиническое значение определения аминолевулиновой кислоты и порфобилиногена

Образование, транспорт и выделение желчных пигментов
Роль печени и кишечника в обмене желчных пигментов
Клиническое значение определения билирубина, его фракций и продуктов обмена
Дифференциальная диагностика желтух (гипербилирубинемий)
Методы определения желчных пигментов и порфиринов
Копро-, уро- и протопорфиринов, аминолевулиновой кислоты и порфобилиногена
Билирубина и его фракций
Уробилиновых тел
6.11. Биохимические исследования при отдельных заболеваниях, их осложнениях, синдромах
Заболевания печени
Гепатиты, циррозы, дистрофия
Печеночная кома
Заболевания поджелудочной железы
Панкреатит, панкреонекроз
Сахарный диабет
Заболевания сердечно-сосудистой системы
Инфаркт миокарда
Инсульт
Артериальная гипертензия (гипертоническая болезнь)
Атеросклероз
Заболевания почек
Нефриты, нефрозы
Острая почечная недостаточность
Хроническая почечная недостаточность
Метаболические заболевания костной ткани
Остеопороз
Рахит, остеомалация
Метастазы опухоли в кость

Модуль 7. ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕМОСТАЗА
7.1. Основные функциональные системы гемостаза и их компоненты
Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз
Роль сосудистой стенки и эндотелия в гемостазе
Роль эритроцитов и лейкоцитов в гемостазе
Тромбоциты и их участие в процессе свертывания
Ретракция кровяного сгустка. Роль тромбоцитов в ретракции
Плазменные факторы свертывания, биологическое действие, механизмы их активации
Роль печени в синтезе плазменных факторов

Витамин К и его влияние на биосинтез плазменных факторов
Клеточная теория свертывания крови, этапы свертывания
Внутренний и внешний механизмы активации свертывания
Механизм образования тромбина
Механизм превращения фибриногена в фибрин
Основные противосвертывающие факторы
Антитромбин, гепарин и их биологическая роль
Протеин С, протеин S и их биологическая роль
Фибринолиз и его биологическая роль. Активаторы, ингибиторы фибринолиза
Продукты деградации фибрина (D-димеры)
Регуляция гемостаза:
Гуморальная
Нейроэндокринная
Взаимодействие систем, зависимых от фактора XII
Свертывающей, фибринолитической
Кининовой
Связь гемостатических и воспалительных реакций
7.2. Методы исследования гемостаза
Принципы выбора лабораторных тестов
Методы исследования:
Оценочные тесты плазменного гемостаза
Активированное частичное тромбопластиновое время
Протромбиновое время, % протромбина по Квику, МНО
Тромбиновое время
Фибриноген
Дополнительные исследования коагуляционного гемостаза
Фактор VIII
Фактор IX
Фактор V
Фактор VII
Фактор X
Оценочные тесты тромбоцитарно-сосудистого гемостаза
Количество тромбоцитов, время кровотечения
Исследования функциональной активности тромбоцитов
Оптическая и импедансная агрегатометрия
Оценка антикоагулянтной активности
Антитромбин
Протеин С
Протеин S
Оценка фибринолитической активности крови
Маркеры активации свертывания крови – комплекс исследований
D-димер

Интегральные тесты исследования гемостаза
Аналитическое оборудование для исследований системы гемостаза
7.3. Нарушения гемостаза и их лабораторная диагностика
Диссеминированное внутрисосудистое свертывание (ДВС)
Механизмы развития ДВС
Генез кровотечений при ДВС
Лабораторная диагностика ДВС
Коагулопатии
Наследственные коагулопатии, сопровождающиеся нарушением свертываемости крови (гемофилии)
Приобретенные коагулопатии, сопровождающиеся нарушением свертываемости крови
Коагулопатии вследствие нарушения процесса фибринолиза
Лабораторная диагностика коагулопатии
Нарушение тромбоцитопоза
Тромбоцитопении
Тромбоцитопатии
Лабораторная диагностика тромбоцитарных нарушений
Тромбофилии
Лабораторная диагностика тромбофилий
Антифосфолипидный синдром
Патогенез антифосфолипидного синдрома, критерии диагностики
Лабораторная диагностика антифосфолипидного синдрома
Определение волчаночного антикоагулянта
Определение антифосфолипидных антител
Принципы антикоагулянтной, антиагрегантной, фибринолитической и гемостатической терапии и их лабораторный мониторинг
Лабораторный контроль за антикоагулянтной терапией
Лабораторный контроль за гемостатической терапией
Лабораторный контроль за терапией антиагрегантами
Лабораторный контроль за лечением фибринолитиками

Модуль 8. ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
8.1. Понятие об иммунитете. Функциональная организация иммунной системы
Определение и виды иммунитета (врожденный, приобретенный)
Понятие об иммунной системе и иммунологической реактивности
Эффекторная и регуляторная функции иммунной системы
Врожденные антиген-неспецифические факторы иммунной реактивности организма
Клетки и ткани как факторы неспецифической резистентности организма.
Фагоцитарная система организма, понятие о фагоцитозе, эндоцитозе, пиноцитозе

Этапы фагоцитоза: активация фагоцитов, стадии, биохимические основы фагоцитоза
Циркулирующие и резидентные клетки фагоцитарной системы
Гранулярные лейкоциты - происхождение, свойства, роль в иммунной защите
Моноциты крови - происхождение, свойства, пути дифференцировки, роль в иммунной защите
Тканевые макрофаги и их роль в иммунной защите.
Врожденные и приобретенные нарушения функции клеток фагоцитарной системы, их симптоматика, лабораторная диагностика
Миелоидные и лимфоидные дендритные клетки: происхождение, свойства, дифференцировка дендритных клеток, их роль в индукции и регуляции первичного и вторичного иммунного ответа.
Роль NK-клеток и NK-T-клеток, тромбоцитов, эритроцитов, тучных клеток в иммунной защите
Гуморальные антиген-неспецифические факторы иммунной защиты, система комплемента и ее иммунобиологическая активность
Номенклатура, свойства компонентов и субкомпонентов комплемента, пути активации, регуляция
Активность системы комплемента при различных патологических состояниях (врожденные и приобретенные дефекты белков системы комплемента)
Генетический контроль за системой комплемента, методы оценки состояния белков системы комплемента.
Лизоцим, трансферрин, С-реактивный белок, неоптерин и другие белки острой фазы; происхождение, иммунобиологическая активность, методы исследования
8.2. Воспаление и его роль в иммунной защите
Виды воспаления
Стадии воспалительного процесса
Клеточные факторы воспаления
Медиаторы воспаления - эйкозаноиды, хемокины, провоспалительные и противовоспалительные цитокины: свойства, механизмы действия и иммунобиологическая активность
Прокальцитонин и клиническое значение его исследования
Гранулемы и их роль в воспалении
Симптоматика и молекулярно-клеточные механизмы различных вариантов иммунного воспаления
8.3. Лимфоидная система как основа приобретенного антигенспецифического иммунитета
T-клеточная система иммунитета. Происхождение, дифференцировка, позитивная и негативная селекция T-лимфоцитов в тимусе
Миграция, круговорот и распределение T-лимфоцитов в организме
Гетерогенность, популяции и субпопуляции T-лимфоцитов. Эффекторные (T-цитотоксические) и регуляторные (T-хелперы, T-регуляторные) T-лимфоциты.

"Наивные" и иммунные Т-лимфоциты, свойства, маркеры
Антиген-распознающие рецепторы Т-лимфоцитов и их антиген-индуцированная активация, пролиферация и дифференцировка. Киназы и транскрибирующие факторы пролиферации и дифференцировки Т-клеток
Функциональная активность различных популяций и субпопуляций Т-лимфоцитов в норме и патологии
Система В-лимфоцитов иммунитета. Происхождение, дифференцировка В-лимфоцитов в костном мозге. Миграция, круговорот и распространение В-лимфоцитов в организме
Антиген-распознающие и другие рецепторы В-лимфоцитов
Гетерогенность В-лимфоцитов человека ("наивные" и иммунные В-лимфоциты, CD5 ⁺ и CD5 ⁻ В-клетки)
Антиген-индуцированная активация пролиферации и дифференцировки В-клеток в антителосинтезирующие клетки (плазматические) и/или клетки памяти
Молекулярные маркеры дифференцировки и рецепторы различных популяций и субпопуляций В-лимфоцитов
Костимулирующие сигналы в пролиферации В-клеток и включение генов изотипов иммуноглобулинов
Киназы и транскрибирующие факторы в регуляции В-клеток
Функциональная активность В-лимфоцитов в иммунном ответе в норме и патологии
8.4. Антигены и иммуногены
Виды антигенов: полноценные антигены, гаптены, полугаптены
Химическая и функциональная характеристика антигенов, эпитопы как антиген-специфические детерминанты
Клеточные и молекулярные антигены в серологических реакциях
Иммуногенная активность антигенов и условия ее проявления, природные и синтетические иммуногены, тимус-зависимые и тимус-независимые иммуногены, различные функциональные сайты иммуногенов, толерогенная активность антигенов
Суперантигены: свойства и иммунобиологическая активность
8.5. Иммуноглобулины (антитела). Классификация, структура и функции, гетерогенность иммуноглобулинов, биологическая активность антител разных классов и субклассов
Биосинтез и метаболизм иммуноглобулинов
Генетический контроль за синтезом иммуноглобулинов и полиморфизмом антител
Генетические дефекты синтеза иммуноглобулинов и их значение в клинике
8.6. Иммуногенетика и молекулярные основы иммунного ответа
Антигены тканевой совместимости и их генетический контроль
Главный комплекс гистосовместимости человека (HLA). Структурная

организация и генная карта
Антигены I, II, III классов в тканевой совместимости, их экспрессия и роль в иммунном ответе. Корреляция с различными заболеваниями
Специфическое распознавание антигена, строение антиген-распознающих рецепторов Т- и В-лимфоцитов, молекулярные механизмы активации лимфоцитов
Взаимодействие иммунокомпетентных клеток в иммунном ответе
8.7. Гормоны и цитокины иммунной системы
Пептиды тимуса и их роль в норме и патологии
Гуморальные факторы костномозгового происхождения
Цитокины как регуляторные и эффекторные молекулы иммунной системы
Интерлейкины — регуляторы воспаления, происхождение, рецепция, иммунобиологическая активность
Интерлейкины — регуляторы гуморального и клеточного иммунного ответа
Колонии-стимулирующие факторы и ростовые факторы: происхождение, рецепция, иммунобиологическая активность
α -, β -, γ -интерфероны: происхождение, рецепция, иммунобиологическая активность
Взаимодействие цитокинов в регуляции клеточного и гуморального иммунных ответов и иммунологической толерантности
8.8. Физиология иммунного ответа
Циркуляция антигена в организме при первичном и вторичном иммунном ответе, депонирование антигена
Клеточные и гуморальные основы первичного и вторичного иммунного ответа
Клеточные механизмы саморегуляции иммунной системы
Регуляторные Т-лимфоциты: Т0-, Т1- и Т2, Т17- хелперные лимфоциты, Т-супрессорные и Т-цитотоксические лимфоциты
Апоптотическая гибель клеток и ее роль в регуляции иммунной системы
Лабораторная диагностика и клиническая значимость исследования апоптоза
Нейрогормональная регуляция иммунной системы
Особенности организации и функционирования иммунной системы детей
Изменение иммунореактивности при старении
8.9. Фармакологические воздействия на иммунную систему
Иммуносупрессанты, химическая характеристика, механизмы иммуносупрессии
Иммуностимуляторы, стимулирующие А-клетки, различные популяции Т- и В-лимфоцитов; механизмы действия
8.10. Иммунологическая толерантность
Естественная и приобретенная иммунологическая толерантность
Т- и В- иммунологическая толерантность
Клиническое значение иммунологической толерантности
Аутоиммунитет и аутоиммунопатология
Аутораспознавание и аутоиммунные реакции, естественные аутоантитела и

аутореактивные Т-клетки
Аутоиммунные болезни, молекулярная биология и генетика, условия и механизмы возникновения и развития, аутоантигены и клетки-мишени, иммунодиагностика аутоиммунных заболеваний
8.11. Клиническое значение исследования клеточных и гуморальных факторов иммунной системы
Гранулоцитов
Моноцитов
Естественных киллеров
Белков системы комплемента
Лизоцима
Острофазовых белков
Т-лимфоцитов и их субпопуляций
В-лимфоцитов и их субпопуляций
Имуноглобулинов разных классов и субклассов
8.12. Иммунная система при инфекции
Механизмы протективного иммунитета при различных инфекционных заболеваниях
Вирусные инфекции. ВИЧ-инфекция
Бактериальные инфекции
Микотические инфекции
Паразитарные инфекции
Имунотропность инфекционных агентов и инфекции иммунной системы
Имунологические исследования в диагностике, прогнозировании и лечении инфекционных болезней
8.13. Методы исследования иммунной системы
Методы исследования неспецифической иммунореактивности:
фагоцитарной и метаболической активности нейтрофилов, моноцитов
содержания и функциональной активности естественных киллеров
неспецифических гуморальных факторов — лизоцима, острофазовых белков, активности комплемента и его отдельных компонентов
Методы исследования клеток иммунной системы
Количественное определение популяций и субпопуляций иммунокомпетентных клеток
Методы исследования функциональной активности лимфоцитов.
Методы исследования антигенов и антител в реакциях
Агглютинации
Прямой агглютинации
Непрямой агглютинации
Имунофлюоресценции
Связывания комплемента
Преципитации
Радиоиммунологический анализ

Иммуноферментный анализ
Техника иммуноблота
Прямая и непрямая пробы Кумбса
Проточная цитофлюориметрия
Метод выявления циркулирующих иммунных комплексов (прямые и непрямые)
8.14. Трансплантационный иммунитет
Иммунитет при пересадке органов и тканей
Трансплантационные антигены (генетика, локализация, свойства, биологическая активность)
Иммуногенетические основы совместимости донора и реципиента
Клеточные и гуморальные факторы трансплантационного иммунитета
Клинические проявления тканевой несовместимости
Контроль иммуносупрессорной терапии при трансплантации
8.15. Наследственные, врожденные и приобретенные иммунодефицитные состояния
Врожденные иммунодефициты и их классификация
Основные иммуногенетические механизмы формирования врожденных иммунодефицитов
Дефициты белков системы комплемента и их клинические проявления
Дефекты фагоцитарной системы и их клинические проявления
Дефицит клеточного иммунитета (Т-лимфоцитов) и их клинические проявления
Дефицит гуморального иммунитета (В-лимфоцитов) и их клинические проявления
Приобретенные иммунодефициты
Патогенез приобретенных иммунодефицитов
Основные клинические проявления приобретенных иммунодефицитов
Принципы лабораторной диагностики иммунодефицитов
8.16. Лабораторная диагностика аллергических и аутоиммунных заболеваний
Современное представление об аллергии
Определение понятия "аллергии", взаимоотношение аллергии и иммунитета
Аллергены и их классификация
Классификация аллергических реакций, истинные и псевдоаллергические реакции и их характеристика
Аллергические реакции немедленного типа, клинические проявления
Атопия, IgE-глобулины (реагины), их физикохимические и иммунобиологические свойства, участие в патогенезе заболевания
Аллергические реакции замедленного типа (Т-зависимые), клинические проявления, патогенез заболеваний, роль цитокинов.
Значение лабораторно-клинических исследований при аллергии
Методы лабораторного исследования при аллергических заболеваниях

Определение содержания в крови общего IgE
Выявление аллерген-специфического IgE
Тест аллерген-индуцированного высвобождения гистамина лейкоцитами (базофилами)
Тест аллерген-индуцированного высвобождения лейкоцитами лейкотриенов
Исследования цитокинов и медиаторов аллергических реакций
Выявление аллерген-индуцированной активации лимфоцитов больного
Иммунологические механизмы в патогенезе заболеваний соединительной ткани
Системная красная волчанка
Васкулиты
Ревматоидный артрит
Склеродермия
Дерматомиозит (полимиозит)
Анкилозирующий спондилит
Значение лабораторных исследований при заболеваниях соединительной ткани
Иммунология болезней кожи. Кожа как компонент иммунной системы
Иммунные механизмы в патогенезе аутоиммунных и инфекционных поражений кожи, роль генетических факторов в развитии заболеваний, иммунологическая диагностика заболеваний
Иммунология заболеваний эндокринной системы
Аутоиммунные заболевания эндокринной системы, патогенез, классификация, клинические проявления
Факторы риска и механизмы развития аутоиммунных заболеваний эндокринной системы, роль Т- и В-лимфоцитов в патогенезе
Лабораторные тесты при выявлении лиц высокого риска развития аутоиммунных заболеваний желез внутренней секреции и при прогнозировании течения заболеваний
Иммунология болезней нервной системы
Особенности иммунного надзора в органах центральной нервной системы
Иммунные механизмы в патогенезе аутоиммунных поражений нервной системы
Демиелинизирующие заболевания центральной нервной системы
Миастении
Иммунные механизмы в патогенезе инфекционных заболеваний нервной системы
Медленнотекущие нейроинфекции: общая характеристика заболеваний, иммунодиагностика, клиникоиммунологические особенности течения
Синдром хронической усталости
Лабораторная диагностика заболеваний нервной системы
8.17. Иммунная система при опухолевых заболеваниях
Участие иммунной системы в противоопухолевой защите организма
Опухоль-ассоциированные антигены

Иммунный ответ при опухолевом росте
Изменения иммунореактивности онкологических больных
Лабораторная иммунодиагностика опухолевых заболеваний
Принципы иммунотерапии онкологических заболеваний
Опухолевые заболевания иммунной системы
Острые и хронические лейкозы
Миелома и другие моноклональные гаммапатии
Лимфогранулематоз
Лабораторная диагностика опухолевых заболеваний иммунной системы
8.18. Антигены и антитела системы крови. Методы исследования антигенов системы крови
Антигенные системы эритроцитов человека (ABO, резус и другие системы)
Антиэритроцитарные антитела (изоэритроцитные, аутоэритроцитные и гетерологичные) и их роль в патологии человека
Посттрансфузионные реакции
Иммунологический конфликт матери и плода по антигенам клеток крови
Антилейкоцитарные антитела и их роль в патологии (осложнения при переливании крови, лейкопении, нейтропении новорожденных)
Антигены тромбоцитов человека. Антитромбоцитарные антитела и их роль в патогенезе тромбоцитопений
Антигенные системы белков плазмы крови
Иммунолабораторная диагностика заболеваний системы крови
Типирование антигенов системы эритроцитов (ABO, Rh)
Типирование трансплантационных антигенов лейкоцитов (HLA)
Типирование антигенов системы тромбоцитов
Типирование антигенов плазменных белков крови
Клиническое значение исследования антигенов системы крови

Модуль 9. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ И ПАРАЗИТАРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ
9.1. Неинфекционные заболевания и поражения кожи
Системная красная волчанка
Фотодерматозы
Порфирия
Пузырные дерматозы
Буллезный дерматоз. Иммунофлюоресцентная диагностика
Дерматит (клеточный состав содержимого пузыря). Иммунофлюоресцентная диагностика
Болезни волос. Микроскопия корня и стержня волос
9.2. Инфекционные и паразитарные заболевания и поражения кожи
Микробиология кожи человека. Патогенная, условнопатогенная и сапрофитная флора кожи.
Пиодермии. Классификация. Этиология. Патогенез

Морфология и биология стафилококков, стрептококков, вульгарного протей, синегнойной палочки
Лабораторная диагностика (микроскопическая, культуральная)
Определение чувствительности к антибиотикам
Туберкулез кожи. Лабораторная диагностика
Лепра
Этиология, патогенез, эпидемиология
Морфология и биология возбудителя
Бактериологическая диагностика
Дерматозоозы
Чесотка. Этиология, эпидемиология, клиника
Бактериоскопическая диагностика
Чесотка, вызванная паразитами животных
Демодекоз, Этиология, патогенез, эпидемиология
Бактериоскопическая диагностика
Педикулез. Этиология, патогенез, эпидемиология
Бактериоскопическая диагностика
9.3. Микозы
Биологическая характеристика грибов
Принципы лабораторной диагностики микозов
Методы идентификации культур грибов
Поверхностные микозы
Глубокие микозы
Морфологическая характеристика возбудителей кандидоза
Плесневые микозы
Особо опасные микозы
9.4. Сифилис
Этиология и патогенез сифилиса
Лабораторная диагностика сифилиса
Лабораторная диагностика врожденного сифилиса
Техника взятия материала от больных
Методы диагностики сифилиса
Бактериологическая диагностика сифилиса
Микроскопия бледной спирохеты в темном поле зрения
КСР
ИФА
РПГА
РИТ
РИФ
Микрореакция на сифилис
Молекулярно-генетические методы исследования
9.5. Гонорея

Патогенез гонококковой инфекции
Морфология гонококка
Патоморфоз гонореи
Взятие материала для лабораторного исследования
Лабораторная диагностика
Бактериоскопические методы
Бактериологические методы
Серологические методы
Молекулярно-генетические методы диагностики гонореи (ПЦР, ДНК-гибридизация)
9.6. Урогенитальный трихомоноз
Нормальная микрофлора урогенитального тракта
Условно-патогенная флора урогенитального тракта, ее роль в развитии инфекционно-воспалительной патологии
Морфология трихомонады
Факторы патогенности влагалищной и уретральной трихомонады
Лабораторная диагностика трихомоноза
Взятие материала для лабораторных исследований
Микроскопическая диагностика трихомоноза
Бактериологическая диагностика трихомоноза
Серологическая диагностика трихомоноза
Иммунофлюоресцентные методы диагностики
Молекулярно-генетические методы диагностики трихомоноза (ПЦР, ДНК-гибридизация)
9.7. Урогенитальный хламидиоз
Морфология и классификация хламидий
Роль хламидий в патологии урогенитального тракта
Лабораторная диагностика
Взятие материала для лабораторных исследований
Микроскопическое исследование
Иммунофлюоресцентный метод (прямой и непрямой)
Серологическая диагностика (ИФА-диагностика)
Молекулярно-генетические методы исследования (ПЦР, ДНК-гибридизация)
9.8. Урогенитальный микоплазмоз
Морфология и классификация молликут
Роль молликут в патологии урогенитального тракта
Влияние эндогенных факторов на качественный и количественный состав микрофлоры урогенитального тракта
Лабораторная диагностика
Взятие материала для лабораторных исследований
Микроскопическое исследование
Иммунофлюоресцентное исследование
Культуральная диагностика с определением чувствительности выделенной

культуры к антибиотикам
Молекулярно-генетические исследования
9.9. Урогенитальный кандидоз
Морфология дрожжеподобных грибов рода <i>Candida</i>
Факторы патогенности дрожжеподобных грибов рода <i>Candida</i>
Классификация дрожжеподобных грибов рода <i>Candida</i>
Лабораторная диагностика
Взятие материала для лабораторных исследований
Микроскопическое исследование
Культуральная диагностика с определением чувствительности выделенной культуры к антимикотикам
Серологическая диагностика
Молекулярно-генетические методы диагностики
9.10. Вирусные инфекции
Герпес-вирусные инфекции; инфекции, вызванные вирусом папилломы человека
Принципы лабораторных исследований при диагностике вирусных инфекций
Интерпретация результатов лабораторных исследований
9.11. Медицинская паразитология
Паразитарные болезни
Классификация паразитарных болезней
Эпидемиология паразитарных болезней
Особенности сбора, хранения, транспортировки материала, техника безопасности персонала
9.12. Лабораторная диагностика малярии
Классификация и клиника малярии
Пути передачи
Цикл развития малярийного плазмодия
Морфология возбудителей малярии человека в тонком мазке
<i>P. vivax</i>
<i>P. malariae</i>
<i>P. falciparum</i>
<i>P. ovale</i>
Изменения форменных элементов крови и малярийных паразитов в толстой капле
Лабораторная диагностика
Приготовление препаратов (тонкого мазка и толстой капли)
Фиксация и окрашивание
Определение количества паразитов (в поле зрения, в 1 мкл)
9.13. Лабораторная диагностика кишечных протозоозов
Классификация
Особенности цикла развития
Морфология дизентерийной амёбы, цисты

Морфология непатогенных амёб, цисты
Морфология возбудителей балантидиаза (трофозоит), цисты
Морфология жгутиконосцев (лямблий и других жгутиконосцев), цисты
Морфология кокцидий (ооцист, спороцист, ооцист криптоспоридий)
Морфология возбудителей изоспороза
Морфология возбудителей циклоспороза
Лабораторная диагностика
9.14. Другие протозоозы
Классификация
Особенности цикла развития
Морфология лейшманий (амостигот, промастигот)
Морфология токсоплазм
Морфология пневмоцист
Лабораторная диагностика
Интерпретация результатов лабораторных исследований
9.15. Лабораторная диагностика гельминтозов
Классификация
Особенности циклов развития
Морфология круглых червей (нематод)
Морфология аскарид (самцов, самок), яиц
Морфология других аскаридат, возбудителей токсокароза, токсоаскаридоза, яиц
Морфология власоглавок, яиц
Морфология анкилостоматид, яиц, филяриевидных личинок
Морфология возбудителя стронгилоидоза, филяриевидных личинок
Морфология трихостронгилид, яиц
Морфология остриц, яиц
Морфология трихинелл, личинок
Морфология возбудителей филяриатозов
Морфология возбудителя дракункулеза, личинок
Морфология цестод
Морфология бычьего цепня, сколекса, зрелого членика, яиц и онкосфер
Морфология свиного цепня, сколекса, зрелого членика, яиц и онкосфер
Морфология широкого лентеца, сколекса, зрелого членика, яиц
Морфология эхинококка (однокамерного и многокамерного), сколекса, крючьев, яиц и онкосфер
Морфология карликового цепня, сколекса, зрелого членика, цистицерков, яиц
Морфология трематод
Морфология описторхов, яиц

Модуль 10. СИМУЛЯЦИОННЫЙ КУРС. СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ. АЛГОРИТМ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ

Виды жизнеугрожающих состояний, требующих экстренной помощи. Алгоритмы первой помощи при жизнеугрожающих состояниях
Алгоритм базовой сердечно-легочной реанимации. Симуляционное обучение

Обучение проводится в Мультипрофильном аккредитационно-симуляционном центре (далее – МАСЦ ФГБОУ ВО Тверской ГМУ). Обучающиеся осваивают алгоритм базовой сердечно-легочной реанимации. Используется симуляционное оборудование:

1. Манекен взрослого пациента для проведения сердечно-легочной реанимации (с компьютерной регистрацией результатов: 1) глубины надавливаний; 2) положения рук при надавливаниях; 3) высвобождения рук между надавливаниями; 4) частоты надавливаний; 5) дыхательного объёма. На туловище тренажера-манекена должна быть одежда).

2. Тренажер-манекен взрослого, предназначенный для отработки придания устойчивого бокового положения.

3. Тренажер-манекен взрослого для отработки приемов удаления инородного тела из верхних дыхательных путей

4. Мануальный дефибриллятор.

Учебно-тематический план (в академических часах)

Номера модулей, тем, разделов, итоговая аттестация	Аудиторные занятия		Часы на промежуточные и итоговую аттестации	Всего часов на аудиторную работу	Формируемые компетенции (коды компетенций)	Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения	Формы текущего контроля успеваемости
	занятия лекционного типа	клинико-практические (семинарские) занятия					
Модуль 1. Правовые, организационные и экономические основы лабораторной службы в РФ							
Модуль 1. Правовые, организационные и экономические основы лабораторной службы в РФ		17,5	0,5	18			
1.1. Государственная политика в области охраны здоровья населения		3		3	ПК-1	ЗК НПК	Т
1.2. Правовые, организационные и экономические аспекты деятельности клинических лабораторий		3		3	ПК-1	ЗК НПК	Т
1.3. Организационная структура лабораторной службы		1		1	ПК-1	ЗК	Т
1.4. Менеджмент в лабораторной службе		2		2			
1.5. Кадровое обеспечение		1		1	ПК-1	ЗК	Т

клинических лабораторий							
1.6. Требования к материально-техническому оснащению клинических лабораторий		1		1	ПК-1	ЗК	Т
1.7. Учетно-отчетная документация		1		1	ПК-1	ЗК	Т
1.8. Экономические основы деятельности клинической лаборатории.		2		2	ПК-1	ЗК	Т
1.9. Охрана труда и санитарно-противоэпидемический режим в клинических лабораториях		2		2	ПК-1	ЗК	Т
1.10. Обеспечение лабораторными исследованиями медицинской помощи согласно национальному проекту «Здравоохранение»		1,5	0,5	2	ПК-1	ЗК НПК	Т
Модуль 2. Действия медицинского персонала на этапах лабораторного анализа							
Модуль 2. Действия медицинского персонала на этапах лабораторного анализа	1	34,5	0,5	36			
2.1. Преаналитический этап лабораторного анализа		6		6	ПК-1	Т МК	Т Пр
2.2. Методы аналитического этапа лабораторно анализа		6		6	ПК-2	Т МК	Т Пр
2.3. Постаналитический этап лабораторного анализа		6		6	ПК-3	Т МК	Т Пр

2.4. Планирование и обеспечение качества клинических лабораторных исследований		6		6	ПК-1–3	КС НПК	Т Пр
2.5. Контроль качества клинических лабораторных исследований	1	6		7	ПК-1–3	ЗК	Т Пр
2.6. Принципы доказательной медицины в клинической лабораторной диагностике		4,5	0,5	5	ПК-1–3	ЗК НПК	Т Пр
Модуль 3. Гематологические исследования							
Модуль 3. Гематологические исследования	3	62,5	0,5	66			
3.1. Общие вопросы гематологии		12		12	ПК-1–3	ЗК	Т Пр
3.2. Исследования в лабораторной гематологии		12		12	ПК-1–3	МК	Т Пр
3.3. Реактивные изменения крови		15		15	ПК-1–3	Т КС	Т Пр
3.4. Заболевания системы кроветворения	3	23,5	0,5	27	ПК-1–3	ЛВ Т КС Р	Т Пр СЗ
Модуль 4. Общеклинические (химико-микроскопические) исследования							
Модуль 4. Общеклинические (химико-микроскопические) исследования	3	62,5	0,5	66			
4.1. Заболевания бронхо-легочной системы		6		6	ПК-1–9	МК Т КС	Т Пр

4.2. Заболевания органов пищеварительной системы		6		6	ПК-1-3	МК Т КС	Т Пр
4.3. Заболевания печени		6		6	ПК-1-3	МК Т КС	Т Пр
4.4. Заболевания кишечника		12		12	ПК-1-3	МК Т КС	Т Пр
4.5. Заболевания органов мочевыделительной системы		6		6	ПК-1-3	МК Т КС	Т Пр
4.6. Заболевания женских половых органов		6		6	ПК-1-3	МК Т КС	Т Пр
4.7. Заболевания мужских половых органов	3	9		12	ПК-1-3	ЛВ МК Т	Т Пр
4.8. Заболевания центральной нервной системы		9		9	ПК-1-3	МК Т КС	Т Пр
4.9. Поражение серозных оболочек		2,5	0,5	3	ПК-1-3	МК Т КС	Т Пр СЗ
Модуль 5. Цитологические исследования							
Модуль 5. Цитологические исследования	3	32,5	0,5	36			
5.1. Основные принципы цитологической диагностики. Обеспечение качества цитологических исследований		2		2	ПК-1-3	ЗК Э	Т Пр С
5.2. Воспаление		2		2	ПК-1-3	МК Т КС	Т Пр
5.3. Опухоли. Классификации опухолевого процесса. Основные методы диагностики и	3	2		5	ПК-1-3	ЛВ МК Т	Т Пр

лечения опухолей, предопухолевых и неопухолевых заболеваний							
5.4. Цитологическая диагностика заболеваний органов дыхания		3		3	ПК-1-3	МК Т КС	Т Пр
5.5. Цитологическая диагностика заболеваний органов пищеварительной системы		3		3	ПК-1-3	МК Т КС	Т Пр
5.6. Цитологическая диагностика заболеваний органов мочевыделительной системы		3		3	ПК-1-3	МК Т КС	Т Пр
5.7. Цитологическая диагностика заболеваний молочной железы		3		3	ПК-1-3	МК Т КС	Т Пр
5.8. Цитологическая диагностика заболеваний женских и мужских половых органов		3		3	ПК-1-3	МК Т КС Э	Т Пр
5.9. Цитологическая диагностика поражений серозных оболочек, заболеваний кожи и мягких тканей		3		3	ПК-1-3	МК Т КС	Т Пр
5.10. Цитологическая диагностика патологических		3		3	ПК-1-3	МК Т КС	Т Пр

процессов в лимфатических узлах							
5.11. Метастазы опухолей в костном мозге		3		3	ПК-1-3	МК Т КС	Т Пр
5.12 Цитологическая диагностика поражений головы и шеи, заболеваний щитовидной железы		2,5	0,5	3	ПК-1-3	МК Т КС	Т Пр СЗ
Модуль 6. Биохимические исследования							
Модуль 6. Биохимические исследования	3	62,5	0,5	66			
6.1. Аналитические методы лабораторных исследований		3		3	ПК-1-3	МК Т	Пр
6.2. Методы биохимических исследований: принципы, основное используемое оборудование		3		3	ПК-1-3	МК Т	Т Пр
6.3. Биохимия и патобиохимия белков и аминокислот. Лабораторные методы определения		6		6	ПК-1-3	МК Т	Т Пр
6.4. Лабораторная энзимология. Лабораторные методы определения ферментов		6		6	ПК-1-3	МК Т	Т Пр
6.5. Основы биохимии и патобиохимия углеводов. Лабораторные методы определения		6		6	ПК-1-3	МК Т	Т Пр

6.6. Основы биохимия и патохимия липидов. Лабораторные методы определения		6		6	ПК-1–3	МК Т	Т Пр
6.7. Биохимия поддержания гомеостаза гормонами и другими биологически активными веществами. Лабораторные методы определения гормонов и других биологически активных веществ		9		9	ПК-1–3	МК Т КС	Т Пр
6.8. Биоэнергетика. Биохимия витаминов. Лабораторные методы определения витаминов		3		3	ПК-1–3	МК Т КС	Т Пр
6.9. Химия и патохимия водно-электролитного и кислотно-основного гомеостаза. Лабораторные методы определения минеральных веществ и показателей кислотно-основного состояния		12		12	ПК-1–3	МК Т КС	Т Пр
6.10. Обмен порфиринов и желчных пигментов. Лабораторные методы определения		6		6	ПК-1–3	МК Т КС	Т Пр
6.11. Биохимические исследования при отдельных заболеваниях, их осложнениях,	3	2,5	0,5	6	ПК-1–3	ЛВ МК Т КС Р	Т Пр СЗ Р

синдромах							
Модуль 7. Исследования гемостаза							
Модуль 7. Исследования гемостаза	1	34,5	0,5	36			
7.1. Основные функциональные системы гемостаза и их компоненты		12		12	ПК-1–3	ЗК	Т Пр
7.2. Методы исследования гемостаза		12		12	ПК-1–3	МК Т	Т Пр
7.3. Нарушения гемостаза и их лабораторная диагностика	1	10,5	0,5	12	ПК-1–3	ЛВ МК Т КС Р	Т Пр СЗ Р
Модуль 8. Иммунологические исследования							
Модуль 8. Иммунологические исследования	1	46,5	0,5	48			
8.1. Понятие об иммунитете. Функциональная организация иммунной системы		2		2	ПК-1–3	ЗК	Т Пр
8.2. Воспаление и его роль в иммунной защите		2		2	ПК-1–3	ЗК	Т Пр
8.3. Лимфоидная система как основа приобретенного антигенспецифического иммунитета		2		2	ПК-1–3	ЗК	Т Пр
8.4. Антигены и иммуногены		2		2	ПК-1–3	ЗК	Т Пр
8.5. Иммуноглобулины (антитела). Классификация, структура и функции,		2		2	ПК-1–3	ЗК	Т Пр

гетерогенность иммуноглобулинов, биологическая активность антител разных классов и субклассов							
8.6. Иммуногенетика и молекулярные основы иммунного ответа		2		2	ПК-1–3	ЗК	Т Пр
8.7. Гормоны и цитокины иммунной системы		2		2	ПК-1–3	ЗК	Т Пр
8.8. Физиология иммунного ответа		2		2	ПК-1–3	ЗК	Т Пр
8.9. Фармакологические воздействия на иммунную систему		2		2	ПК-1–3	ЗК	Т Пр
8.10. Иммунологическая толерантность		2		2	ПК-1–3	ЗК	Т Пр
8.11. Клиническое значение исследования клеточных и гуморальных факторов иммунной системы		2		2	ПК-1–3	КС	Т Пр
8.12. Иммунная система при инфекции		2		2	ПК-1–3	КС	Т Пр
8.13. Методы исследования иммунной системы		3		3	ПК-1–3	МК Т	Т Пр
8.14. Трансплантационный иммунитет		3		3	ПК-1–3	ЗК	Т Пр
8.15. Наследственные,		3		3	ПК-1–3	ЗК КС	Т Пр

врожденные и приобретенные иммунодефицитные состояния							
8.16. Лабораторная диагностика аллергических и аутоиммунных заболеваний		6		6	ПК-1-3	МК Т КС	Т Пр
8.17. Иммунная система при опухолевых заболеваниях		3		3	ПК-1-3	МК Т КС	Т Пр
8.18. Антигены и антитела системы крови. Методы исследования антигенов системы крови	1	4,5	0,5	6	ПК-1-3	ЛВ МК Т КС Р	Т Пр СЗ Р
Модуль 9. Лабораторная диагностика заболеваний кожи и заболеваний, передающихся половым путем							
Модуль 9. Лабораторная диагностика инфекционных и паразитарных заболеваний		65	1	66			
9.1. Неинфекционные заболевания и поражения кожи		1		1	ПК-1-3	МК Т КС	Т Пр
9.2. Инфекционные и паразитарные заболевания и поражения кожи		2		2	ПК-1-3	МК Т КС	Т Пр
9.3. Микозы		2		2	ПК-1-3	МК Т КС	Т Пр
9.4. Сифилис		3		3	ПК-1-3	МК Т КС	Т Пр
9.5. Гонорея		2		2	ПК-1-3	МК Т КС	Т Пр
9.6. Урогенитальный трихомоноз		2		2	ПК-1-3	МК Т КС	Т Пр

9.7. Урогенитальный хламидиоз		3		3	ПК-1-3	МК Т КС	Т Пр
9.8. Урогенитальный микоплазмоз		2		2	ПК-1-3	МК Т КС	Т Пр
9.9. Урогенитальный кандидоз		2		2	ПК-1-3	МК Т КС	Т Пр
9.10. Вирусные инфекции		5,5	0,5	6	ПК-1-3	МК Т КС	Т Пр СЗ
9.11. Медицинская паразитология		3		3	ПК-1-3	ЗК	Т Пр
9.12. Лабораторная диагностика малярии		14		14	ПК-1-3	МК Т КС КОП	Т Пр
9.13. Лабораторная диагностика кишечных протозоозов		6		6	ПК-1-3	МК Т КС КОП	Т Пр
9.14. Другие протозоозы		6		6	ПК-1-3	МК Т КС КОП	Т Пр
9.15. Лабораторная диагностика гельминтозов		11,5	0,5	12	ПК-1-3	МК Т КС КОП Р	Т Пр СЗ Р
Модуль 10. Симуляционный курс. Алгоритм первой помощи.							
11. Симуляционный курс. Сердечно-легочная реанимация. Алгоритм первой помощи.	—	6	—	6	ПК-1	МК Т СО	Пр
Итоговая аттестация			6	6			
И Т О Г О:	15	423	12	450			

Образовательные технологии, способы и методы обучения (с сокращениями): лекция-визуализация (ЛВ), занятие – конференция (ЗК), мастер-класс (МК), тренинг (Т), разбор клинических случаев (КС), использование компьютерных обучающих программ (КОП), посещение врачебных конференции, участие в научно-практических конференциях (НПК), подготовка и защита рефератов (Р), экскурсии (Э).

Формы текущего контроля успеваемости (с сокращениями): Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), СЗ – решение ситуационных задач, Р – написание и защита реферата.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

УСЛОВИЯ

3.1. Материально-технические условия реализации программы

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы		Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Новый корпус, кафедра биохимии с курсом клинической лабораторной диагностики, каб. №№ 217, 220, 221		<p>Телевизор с диагональю 120 см, ноутбук Lenovo;</p> <p>Общелабораторное оборудование для симуляционного курса: набор автоматических дозаторов (Eppendorf), центрифуга, весы аналитические, весы электронные EK300i, весы торсионные (BT-500), термостат (ТС 80) и др.;</p> <p>Микроскоп «Микмед-5», архив препаратов (предметных стёкол с мазками) по модулям рабочей программы.</p>
2.	Поликлиника ТГМУ, клиническая лаборатория	Гематологический отдел	<p>Гематологический анализатор ABX MI-CROS 60</p> <p>Проточный цитофлуориметр Cyfiow SL</p> <p>Бинокулярный микроскоп Olympus CH 30/CP 40</p> <p>Автоматический СОЭ-метр ТЕСТ1</p> <p>Видеокамера для микроскопа MiniVid</p>
		Биохимический отдел	<p>Автоматический биохимический анализатор Vitalab Flexor XL</p> <p>Автоматический биохимический анализатор Vitalab Flexor E</p> <p>Полуавтоматический биохимический анализатор SKREEN MASTER</p> <p>Анализатор глюкозы BIOSEN 5040</p> <p>Прибор для электрофореза BioSystems BTS-100</p> <p>«Nycocard» Reader II</p> <p>EasyLyte Calcium Na/K/Ca/pH</p> <p>центрифуга Labofuge 200</p>

		Иммуноферментные исследования	Иммунохемолуминисцентный автоматический анализатор Access (Bekman Coulter) Иммунохемолуминисцентный автоматический анализатор Access 2 (Bekman Coulter) Микропланшетный мультидетектор Zenyth 1100 Микропланшетный ридер StatFax 2100 Вошер Flexi Wash (ASYS Hitech) StatFax 2200 Kompakt Incubator Typ B 15
		Общеклинические (химико-микроскопические) исследования	Биноккулярный микроскоп NOVEX Биноккулярный микроскоп Leica DM 1000 Рефрактометр Карат МТ Скрининговый анализатор мочи Urisys 1100 Анализатор мочи URiСкан-strip центрифуга PowerSpin LX
		Гемостазиологические исследования	Четырехканальный автоматический коагулометр СА-50 Двухканальный агрегометр BIOLA Термостат медицинский TW-2
		Молекулярно-биологические исследования	Applied Biosystems 7500/7500 Fast Real-Time PCR System Система для ПЦР-исследований с электрофоретической детекцией Термошейкер с охлаждением BioSan TC-100С Амплификатор Veriti Анализатор для ПЦР-диагностики в режиме Real-Time ДТ-лайт ДНК-технология
3.	Оборудование мультипрофильного аккредитационно-симуляционного центра		Манекен-тренажер для отработки сердечно-легочной реанимации
4.	Кабинет № 513 "Защита населения от поражающих факторов чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени"		Гражданские средства защиты органов дыхания Учебные видеофильмы по тематике занятий Стенд: Способы защиты населения Стенд: Способы оповещения населения Стенд: Коллективные средства защиты населения

	<p>Стенд: Работа фильтро-вентиляционной установки</p> <p>Стенд: Современная классификация средств защиты органов дыхания</p> <p>Стенд: Подбор размера противогаса</p> <p>Стенд: Современная классификация средств защиты кожных покровов"</p> <p>Стенд: Эвакуация ТГМУ в загородную зону (электрифицированный стенд)</p> <p>Стенд: Схема йодной профилактики при аварии на АЭС</p> <p>Стенд: Аптечка индивидуальная АИ-2</p>
--	--

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Рекомендуемая литература:

а) Основная литература:

1. Клиническая лабораторная диагностика: национальное руководство: в 2 т. [Текст] / под ред. В.В. Долгова, В.В. Меньшикова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 928с., 808 с.
2. Контрольно-измерительные материалы по специальности «Клиническая лабораторная диагностика» [Текст] : учебное пособие / Под ред. В.В. Долгова. – Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2015. – 392 с.

б) Дополнительная литература:

1. Вавилова Т.В. Тромбоэмболические осложнения и лабораторные исследования системы гемостаза [Текст] / Т.В. Вавилова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 64 с.
2. Долгов В.В. и др. Лабораторная диагностика мужского бесплодия [Текст]. – Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2006. –145 с.
3. Долгов В.В. и др. Выпотные жидкости. Лабораторный анализ [Текст]. – Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2006. –150 с.
4. Долгов В.В. и др. Лабораторная диагностика нарушений обмена углеводов. Метаболический синдром, сахарный диабет [Текст]. – Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2006. –128 с.
5. Долгов В.В., Ракова Н.Г., Колупаев В.Е., Рытикова Н.С. Иммуноферментный анализ в клинико-диагностических лабораториях [Текст] / М.-Тверь. Триада, 2007. - 320 с.
6. Долгов В.В., Луговская С.А., Почтарь М.Е., Федорова М.М. Лабораторная диагностика нарушений обмена железа [Текст]. – Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2014. –1342 с.
7. Долгов В.В., Эмануэль В.Л., Ройтман А.П. Лабораторная диагностика нарушений водно-электролитного обмена [Текст]. – Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2014. –104 с.
8. Долгов В.В., Луговская С.А., Морозова В.Т., Почтарь М.Е. Лабораторная диагностика анемий [Текст]. – Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2009. –148 с.
9. Камышников В.С. Норма в лабораторной медицине [Текст] : справочник / В.С. Камышников. – М. : МЕДпресс-информ, 2014. – 336 с.
10. Кишкун, А.А. Иммунологические и серологические исследования в клинической практике / А.А. Кишкун – М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2006. –536 с.

11. Кишкун, А.А. Лабораторная диагностика неотложных состояний [Текст] / А.А. Кишкун – Москва: Лабора, 2012. – 816 с.
12. Кишкун, А.А. Клиническая лабораторная диагностика: учебное пособие [Текст] / А.А. Кишкун – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 1008 с.
13. Мошкин, А.В. Обеспечение качества в клинической лабораторной диагностике [Текст] / А.В. Мошкин, В.В. Долгов. - М.: МИА, 2006. – 324 с.
14. Медицинская лабораторная диагностика: программы и алгоритмы: руководство для врачей [Текст] / под ред. А.И. Карпищенко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 696 с.
15. Клиническое руководство Тица по лабораторным тестам [Текст]. – М. : Лабора, 2013. –1280 с.
16. Луговская С.А., Почтарь М.Е. Гематологический атлас [Атлас]. – Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2011. – 368 с.
17. Луговская С.А. и др. Лабораторная гематология [Текст]. – Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2014. – 218 с.
18. Миронова И.О., Романова Л.А., Долгов В.В. Общеклинические исследования: моча, кал, ликвор, мокрота [Текст]. – Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2012. – 321 с.
19. Обеспечение безопасности в клинико-диагностических лабораториях [Текст] : справочное пособие. – М. : Лабора, 2006. – 336 с.
20. Хиггинс К. Расшифровка клинических лабораторных анализов; пер. с англ. К. Хиггинс; под ред. проф. В.Л. Эмануэля [Текст]. – М. : БИНОМ-Лаборатория знаний, 2006. – 376 с.
21. Шабалова И.П., Джангирова Т.В. Диагностика заболеваний молочной железы: цитологический атлас [Атлас]. – Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2005. – 119 с.
22. Шабалова И.П., Касоян К.Т., Волченко Н.Н., Пугачев К.К. Цитологическая диагностика заболеваний тела и шейки матки [Атлас]. – Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2010. – 232 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

Электронный справочник «Информо» для высших учебных заведений (www.informuo.ru);

Электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного

медицинского университета им. И.М. Сеченова // <http://www.emll.ru/newlib/>;
Информационно-поисковая база Medline (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>);
База данных «Российская медицина» (<http://www.scsml.rssi.ru/>)
Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации // <https://minzdrav.gov.ru/>;
Российское образование. Федеральный образовательный портал. // <http://www.edu.ru/>; Клинические рекомендации: <http://cr.rosminzdrav.ru/>;
Электронный образовательный ресурс Web-медицина (<http://webmed.irkutsk.ru/>)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Office 2016:
 - Access 2016;
 - Excel 2016;
 - Outlook 2016;
 - PowerPoint 2016;
 - Word 2016;
 - Publisher 2016;
 - OneNote 2016.
2. ABBYY FineReader 11.0
3. Карельская Медицинская информационная система К-МИС
- 4 Программное обеспечение для тестирования обучающихся SunRAV TestOfficePro
5. Программное обеспечение «Среда электронного обучения ЗКЛ»
6. Компьютерная программа для статистической обработки данных SPSS
7. Экспертная система обнаружения текстовых заимствований на базе искусственного интеллекта «Рукоконтекст»
8. Справочно-правовая система Консультант Плюс

Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):

1. Справочно-информационная система MedBaseGeotar (mbasegeotar.ru)
2. Электронная библиотечная система «elibrary» (<https://www.elibrary.ru/>)

4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

4.1. Оценочные средства и критерии оценки для текущего контроля успеваемости

Модуль 1. Правовые, организационные и экономические основы лабораторной службы в РФ

ПК 1.

Примеры заданий в тестовой форме:

***Инструкция.* Выберите один правильный ответ**

1. В паспорт лаборатории входят

- А) сведения об аккредитации КДЛ и результатах инспекционного контроля
- Б) анкетные данные сотрудников
- В) стандартные операционные процедуры
- Г) расчетные счета юридического лица
- Д) договоры о выполнении хозрасчетных исследований для сторонних организаций

Эталон ответа – А

2. Экономическая эффективность работы клинико-диагностической лаборатории

- А) получение ценной клинической информации с наименьшими финансовыми и прочими затратами
- Б) работа в рамках бюджетного финансирования
- В) выполнение работы минимальным числом штатных сотрудников
- Г) работа лаборатории по нормативам обязательного медицинского страхования
- Д) систематическое снижение затрат на лабораторные исследования

Эталон ответа – А

3. Медицинское страхование – это

- А) оплата медицинских услуг через страховую организацию
- Б) форма социальной защиты интересов населения в области охраны здоровья
- В) оплата лечения и лекарств за счет страховой организации

- Г) медицинское обслуживание населения за счет страховой организации;
- Д) документ, оформляемый при выезде за границу.

Эталон ответа – Б

Модуль 2. Действия медицинского персонала на этапах лабораторного анализа. Управление качеством клинических лабораторных исследований

ПК 1.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. При взятии крови для стабилизации глюкозы следует использовать
 - А) оксалат натрия
 - Б) фторид натрия
 - В) ТХУ
 - Г) гепарин
 - Д) версен

Эталон ответа – Б

2. Цитрат и оксалат стабилизируют плазму за счет
 - А) связывания ионов кальция
 - Б) активации антитромбина
 - В) предупреждения активации фактора Хагемана
 - Г) ингибирования тромбопластина
 - Д) ингибирования акцелератора

Эталон ответа – А

Примеры практических навыков:

1. Выполнить методику получения плазмы крови.
2. Выполнить методику получения сыворотки крови.
3. Выполнить методику получения осадка мочи.

ПК 2.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Правильность измерения в клинической биохимии определяют с использованием

- А) калибратора
- Б) проб пациента
- В) аттестованной контрольной сыворотки
- Г) неаттестованной контрольной сыворотки
- Д) государственных стандартов

Эталон ответа – В

2. Поляриметрия – метод, основанный на измерении

- А) светопропускания
- Б) мутности
- В) рассеивания света
- Г) преломления света
- Д) вращения поляризованного луча

Эталон ответа – Д

Примеры практических навыков:

1. Выполнить алгоритм работы на гематологическом анализаторе.
2. Выполнить алгоритм работы на биохимическом анализаторе.
3. Выполнить алгоритм работы на мочевом анализаторе.

ПК 3.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Возможные причины повышенных значений оптических плотностей образцов и стандартов при постановке ИФА

- А) превышено время инкубации
- Б) ошибка при разведении конъюгата
- В) ошибка в последовательности при внесении стандартов
- Г) контаминация наконечника, резервуара диспенсера или раствора субстрата ферментным конъюгатом
- Д) хромогенный субстрат находился на свету перед использованием

Эталон ответа – Г

2. Для пересчета концентрации вещества, выраженного в г%, на моль/л необходимо знать

- А) молекулярную массу вещества
- Б) объем биологической жидкости
- В) удельный вес вещества
- Г) характеристику биологического материала
- Д) температуру исследуемого параметра

Эталон ответа – А

Примеры практических навыков:

1. Провести валидацию результатов гематологического исследования.
1. Провести валидацию результатов биохимического исследования.
1. Провести валидацию результатов гемостазиологического исследования.

Модуль 3. Гематологические исследования

ПК 1.

Примеры заданий в тестовой форме:

***Инструкция.* Выберите один правильный ответ**

1. Разделение анемии на гипо-, нормо- и гиперхромную основано на значении показателя

- А) RBC
- Б) MCV
- В) RDW
- Г) Hb
- Д) MCH

Эталон ответа – Д

2. На клеточный анизоцитоз указывает повышение

- А) RBC
- Б) MCV
- В) RDW
- Г) Hb
- Д) MCH

Эталон ответа – В

Примеры практических навыков:

1. Провести калибровку гематологического анализатора 3Diff.
2. Провести калибровку гематологического анализатора 5Diff.
3. Провести промывку гематологического анализатора.

ПК 2.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Цитохимические исследования бластных клеток позволяют установить
 - А) линейную принадлежность
 - Б) степень дифференцировки бластных клеток
 - В) опухолевую природу
 - Г) чувствительность к цитостатикам
 - Д) антигенную принадлежность бластов

Эталон ответа – А

2. Средний объем эритроцита увеличен при
 - А) железодефицитной анемии
 - Б) талассемии
 - В) гемоглобинопатии
 - Г) В₁₂-дефицитной анемии
 - Д) фолликулярной лимфоме

Эталон ответа – Г

Примеры практических навыков:

1. Выполнить микроскопию мазка крови.
2. Выполнить подсчет лейкоцитарной формулы.
3. Выполнить алгоритм работы на гематологическом анализаторе.

ПК 3.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. При микросфероцитозе кривая Прайс-Джонса
 - А) сдвигается вправо
 - Б) сдвигается влево
 - В) появляется несколько пиков
 - Г) не меняется
 - Д) меняется неоднозначно

Эталон ответа – Б

2. Увеличение содержания бластов при клеточном или гиперклеточном костном мозге характерно

- А) для фолиеводефицитной анемии
- Б) острой кровопотери
- В) острого лейкоза
- Г) инфекционного мононуклеоза
- Д) реактивного состояния

Эталон ответа – В

Примеры практических навыков:

1. Провести валидацию результатов гематологического исследования при анемическом синдроме.
2. Провести валидацию результатов гематологического исследования при воспалительном синдроме.
3. Провести валидацию результатов гематологического исследования при лейкозе.

Модуль 4. Общеклинические (химико-микроскопические) исследования

ПК 1.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Желудочную секрецию исследуют
 - А) микроскопией каловых масс
 - Б) дыхательным тестом
 - В) фракционным методом зондирования тонким зондом
 - Г) методом 3-стаканной пробы
 - Д) амперометрией

Эталон ответа – В

2. Бактериовыделение при туберкулезе диагностируется микроскопией препаратов мокроты, окрашенных

- А) по Романовскому-Гимзе
- Б) Папаниколау

- В) Цилю-Нильсену
- Г) Лейшману
- Д) Мак Грюнвальду

Эталон ответа – В

Примеры практических навыков:

1. Организовать рабочее место для окраски мазков по Граму.
2. Организовать рабочее место для окраски мазков по Романовскому-Гимзе.
3. Организовать рабочее место для окраски мазков по Цилю-Нильсену.

ПК 2.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Типичным признаком мокроты является наличие
 - А) альвеолярных макрофагов
 - Б) фибрина
 - В) нейтрофилов
 - Г) спиралей Куршмана
 - Д) эластических волокон

Эталон ответа – А

2. В мокроте при бронхиальной астме характерно присутствие
 - А) альвеолярных макрофагов
 - Б) обызвествленных эластических волокон
 - В) пробок Дитриха
 - Г) скоплений эозинофилов
 - Д) коралловидных эластических волокон

Эталон ответа – Г

Примеры практических навыков:

1. Окрасить мазок из биоматериала по Граму, микроскопировать.
2. Окрасить мазок из биоматериала по Романовскому-Гимзе, микроскопировать.
3. Окрасить мазок из биоматериала по Цилю-Нильсену, микроскопировать.

ПК 3.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Основное отличие метаплазии от гиперплазии клеток бронхоальвеолярной системы

- А) увеличение количества клеточных элементов в препарате
- Б) появление многоядерных клеток
- В) появление соединительно-тканых элементов
- Г) нарушение ядерно-цитоплазматического соотношения
- Д) увеличение количества апоптозов

Эталон ответа – А

2. Тельца Креола – это

- А) сгруппировавшиеся в виде палисада клеточные элементы
- Б) округлившиеся пласты гиперплазированной слизистой оболочки бронхов
- В) эластические волокна
- Г) миелиновые образования
- Д) конгломераты агрегированных нейтрофилов

Эталон ответа – А

Примеры практических навыков:

- 1. Проверить качество красителей по методу Грама.
- 1. Проверить качество красителей по методу Романовского-Гимзы.
- 1. Проверить качество красителей по методу Циля-Нильсена.

Модуль 5. Цитологические исследования

ПК 1.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Влажная фиксация препарата необходима при окрашивании по

- А) Паппенгейму
- Б) Папаниколау
- В) Лейшману
- Г) Граму
- Д) Романовскому-Гимзе

Эталон ответа – Б

2. Апоптоз – это

- А) гибель клетки в результате гипоксии
- Б) гибель клетки в результате гипертермии
- В) генетически запрограммированная гибель клетки
- Г) гибель клетки в результате действия химических препаратов
- Д) гибель клетки в результате воспаления

Эталон ответа – В

Примеры практических навыков:

1. Организовать рабочее место для окраски мазков по Папаниколау.
2. Организовать рабочее место для окраски мазков по Романовскому-Гимзе.
3. Организовать рабочее место для окраски мазков простым методом.

ПК 2.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Цитологические признаки гиперплазии
 - А) количество клеток не меняется
 - Б) увеличивается размер клеток и ядер
 - В) появляются соединительно-тканые элементы
 - Г) ядерно-цитоплазматическое соотношение резко увеличивается
 - Д) увеличивается количество клеток с признаками апоптоза

Эталон ответа – Б

2. При обнаружении вакуолей с эозинофильными гранулами в метаплазированных и цилиндрических клетках можно предположить наличие
 - А) дегенеративных изменений
 - Б) секреции
 - В) хламидийной инфекции
 - Г) герпесвирусной инфекции
 - Д) папилломавирусной инфекции

Эталон ответа – В

Примеры практических навыков:

1. Провести цитологическое исследование мазка с материалом из женских половых путей.
2. Провести цитологическое исследование мазка с материалом из мужских половых путей.
3. Провести цитологическое исследование мазка с материалом из носа и зева.

ПК 3.

Примеры заданий в тестовой форме:

***Инструкция.* Выберите один правильный ответ**

1. Цитологические признаки папилломавирусной инфекции
 - А) койлоцитоз
 - Б) койлоцитоз, паракератоз
 - В) койлоцитоз, паракератоз, дискератоз
 - Г) койлоцитоз, паракератоз, дискератоз, многоядерные клетки
 - Д) койлоцитоз, паракератоз, дискератоз, многоядерные клетки, плоскоклеточная метаплазия

Эталон ответа – Г

2. Морфологическим критерием доброкачественности опухоли является
 - А) ороговение
 - Б) дедифференцировка
 - В) пролиферация и дедифференцировка
 - Г) структурная и клеточная схожесть с нормальной тканью, отсутствие полиморфизма
 - Д) анеуплоидия

Эталон ответа – Г

Примеры практических навыков:

1. Провести клиническое исследование медицинских изделий *in vitro* – набора реактивов для окрашивания препаратов.
1. Провести клиническое исследование медицинских изделий *in vitro* – микроскопа.
1. Провести валидацию результатов цитологического исследования.

Модуль 6. Биохимические исследования

ПК 1.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Секретируемый в кровь фермент
А) ЛДГ
Б) щелочная фосфатаза
В) холинэстераза
Г) АСТ
Д) АЛТ

Эталон ответа – В

2. К методам срочной лабораторной диагностики следует определение
А) активности кислой фосфатазы
Б) белковых фракций
В) опухолевых маркеров
Г) общего холестерина
Д) билирубина у новорожденных

Эталон ответа – Д

Примеры практических навыков:

1. Настроить полуавтоматический биохимический анализатор и организовать рабочее место для определения концентрации общего холестерина.
2. Настроить полуавтоматический биохимический анализатор и организовать рабочее место для определения концентрации клиренса креатинина.
3. Настроить автоматический биохимический анализатор, провести калибровку.

ПК 2.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Гипоальбуминемия наблюдается
А) при гепатите
Б) панкреатите
В) беременности
Г) нефротическом синдроме
Д) гиперпротеинемии

Эталон ответа – Г

2. Остаточный азот повышается за счет азота мочевины при

- А) остром гепатите
- Б) ишемической болезни сердца
- В) нефрите, хронической почечной недостаточности
- Г) циррозе печени
- Д) острой желтой атрофии печени

Эталон ответа – В

Примеры практических навыков:

1. Выполнить алгоритм количественного определения лизоцима на биохимическом анализаторе.
2. Выполнить алгоритм количественного определения аспартатаминотрансферазы (АСТ) на биохимическом анализаторе.
3. Выполнить алгоритм количественного определения общего белка на биохимическом анализаторе.

ПК 3.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Повышенная активность гаммаглутаминтранспептидазы (ГГТ) в сыворотке наблюдается
 - А) при простатите
 - Б) энцефалите
 - В) панкреатите
 - Г) холестазае
 - Д) пиелонефрите

Эталон ответа – Г

2. Лабораторные маркеры острого коронарного синдрома

- А) ЛДГ-1, КФК-МВ, тропонины
- Б) миоглобин, КФК-МВ, тропонины
- В) ЛДГ-1, миоглобин, тропонины
- Г) соотношение АСТ/АЛТ, миоглобин, тропонины
- Д) соотношение АСТ/АЛТ, ЛДГ-1, тропонины

Эталон ответа – Б

Примеры практических навыков:

1. Провести валидацию результатов количественного определения гликированного гемоглобина.
2. Провести валидацию результатов количественного определения альфа-фетопротеина (АФП).
3. Провести валидацию результатов количественного определения общего билирубина.

Модуль 7. Исследования гемостаза

ПК 1.

Примеры заданий в тестовой форме:

***Инструкция.* Выберите один правильный ответ**

1. Коагулограмма – это
 - А) метод измерения времени свертывания
 - Б) способ определения агрегации тромбоцитов
 - В) комплекс методов для характеристики разных звеньев гемостаза
 - Г) система представлений о свертывании крови
 - Д) учение о кроветворении

Эталон ответа – В

2. Причина, по которой при исследовании плазменного гемостаза нельзя использовать в качестве антикоагулянта этилендиаминтатроацетат (ЭДТА)
 - А) ингибирует образование фибрина
 - Б) инактивирует сериновые протеазы
 - В) инактивирует факторы V и VIII
 - Г) связывает Ca(2+)
 - Д) активирует взаимодействие тромбин-антитромбин

Эталон ответа – Г

Примеры практических навыков:

1. Подготовить реагенты и биоматериал для количественного определения фибриногена.
2. Подготовить реагенты и биоматериал для количественного определения активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ).
3. Подготовить к работе полуавтоматический гемостазиологический анализатор, необходимые калибраторы и контрольные материалы.

ПК 2.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Индуктором агрегации тромбоцитов является
А) АМФ
Б) АДФ
В) аспирин
Г) мочевины
Д) протромбин

Эталон ответа – Б

2. Определение тромбинового времени используется
А) для контроля за лечением непрямыми антикоагулянтами
Б) оценки внешнего каскада свертывания
В) оценки фибринолитической активности
Г) диагностики дисфибриногенемии
Д) оценки внутреннего каскада свертывания плазмы

Эталон ответа – Г

Примеры практических навыков:

1. Выполнить алгоритм работы на полуавтоматическом гемостазиологическом анализаторе.
2. Выполнить алгоритм количественного определения активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ).
3. Выполнить алгоритм определения международного нормализованного отношения (МНО).

ПК 3.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Диагностическое значение определения протеина С
А) выявление риска тромбозов
Б) критерий повышения или снижения дозы непрямого антикоагулянта
В) контроль гепаринотерапии
Г) оценка фибринолиза

Д) оценка внутреннего каскада активации протромбиназы

Эталон ответа – А

2. Лечение фракционированным гепарином следует контролировать

- А) тромбиновым временем
- Б) АЧТВ
- В) остаточной активностью Ха фактора
- Г) протромбиновым временем
- Д) временем свертывания крови

Эталон ответа – В

Примеры практических навыков:

1. Провести валидацию результатов количественного определения фибриногена.

1. Провести валидацию результатов количественного определения активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ).

1. Провести валидацию результатов определения международного нормализованного отношения (МНО).

Модуль 8. Иммунологические исследования

ПК 1.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Фенотипический маркер Т-хелперных лимфоцитов

- А) CD2
- Б) CD3
- В) CD25 (рецептор к IL-2)
- Г) рецептор к трансферрину
- Д) CD4

Эталон ответа – Д

2. Т-хелперы распознают чужеродный антиген

- А) на тромбоцитах
- Б) на эритроцитах
- В) внутри макрофагов
- Г) на мембране тучных клеток

Д) представленный на поверхности клетки в комплексе с МНС II

Эталон ответа – Д

Примеры практических навыков:

1. Выполнить дезинфекцию, промывку и настройку системы проточного цитофлуориметра.
2. Подготовить оборудование и реагенты для количественного определения компонентов комплемента.
3. Подготовить оборудование и реагенты для количественного определения иммуноглобулинов класса М.

ПК 2.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Плазматическую клетку отличает от В-лимфоцита
А) меньший размер
Б) неразвитый цитоплазматический ретикулум
В) отсутствие Ig в цитоплазме клетки
Г) способность при воздействии цитокинов переключать синтез IgM на Ig другого класса
Д) округлое ядро с крупным ядрышком

Эталон ответа – Г

2. Для определения в крови содержания В-лимфоцитов используют
А) проточную цитофлуориметрию с моноклональными антителами против CD19, CD20, CD21, CD22
Б) реакцию бласттрансформации
В) цитохимическую реакцию на миелопероксидазу
Г) подсчет клеток на гематологическом анализаторе
Д) подсчет в камере Горяева

Эталон ответа – А

Примеры практических навыков:

1. Выполнить количественное определение компонентов комплемента.
2. Выполнить количественное определение иммуноглобулинов класса М.
3. Выполнить количественное определение секреторного иммуноглобулина класса А.

ПК 3.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. В острой фазе бактериального воспаления в сыворотке крови наиболее значительно в процентном отношении возрастает содержание

- А) иммуноглобулинов
- Б) циркулирующих иммунных комплексов
- В) С-реактивного белка
- Г) серомукоидов
- Д) В-лимфоцитов

Эталон ответа – В

2. Иммунофенотип цитотоксических Т-лимфоцитов

- А) CD4+ CD8-
- Б) CD4-CD8+
- В) CD4- CD8-
- Г) CD3- CD16+
- Д) CD19+ CD20+

Эталон ответа – Б

Примеры практических навыков:

1. Провести валидацию результатов количественного определения иммуноглобулинов класса М.
2. Провести валидацию результатов количественного определения секреторного иммуноглобулина класса А.
3. Провести валидацию результатов количественного определения иммуноглобулинов класса G.

Модуль 9. Лабораторная диагностика инфекционных и паразитарных заболеваний

ПК 1.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. К нетрепонемным (неспецифическим) серологическим тестам исследования на сифилис относятся

- А) микрореакция преципитации
- Б) иммуноферментный анализ
- В) реакция пассивной гемагглютинации
- Г) реакция иммунофлюоресценции
- Д) реакция иммобилизации бледных трепонем

Эталон ответа – А

2. Лица без клинических проявлений заболевания с подозрением на скрытый сифилис должны быть обследованы с помощью

- А) РМП + ИФА
- Б) РМП + РПГА
- В) ИФА + РПГА
- Г) РМП + ИФА + РПГА
- Д) ИФА + РПГА + РИБТ

Эталон ответа – Г

Примеры практических навыков:

1. Подготовить оборудование и реактивы для проведения реакции пассивной гемагглютинации (РПГА).
2. Подготовить оборудование и реактивы для проведения иммуноферментного анализа (ИФА).
3. Подготовить оборудование и реактивы для микроскопического метода диагностики микозов.

ПК 2.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Основными методами лабораторной диагностики трихомониаза являются
 - А) бактериоскопический и культуральный
 - Б) бактериоскопический и серологический
 - В) культуральный и методы молекулярной биологии
 - Г) серологический и методы молекулярной биологии
 - Д) культуральный и серологический

Эталон ответа – Б

2. С целью диагностики урогенитального хламидиоза у мужчин исследуют
- А) соскоб слизистой оболочки прямой кишки
 - Б) соскоб слизистой оболочки уретры, секрет простаты
 - В) сперму
 - Г) секрет простаты
 - Д) мочу

Эталон ответа – Б

Примеры практических навыков:

1. Выполнить алгоритм выполнения РПГА.
2. Выполнить алгоритм выполнения ИФА.
3. Выполнить алгоритм микроскопии мазков с целью обнаружения грибов.

ПК 3.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Диагностические признаки сколекса свиного цепня
- А) венчик кутикулярных крючьев и 4 присоски
 - Б) втяжной хоботок
 - В) присасывательные щели - ботрии
 - Г) венчик кутикулярных крючьев
 - Д) 4 присоски

Эталон ответа – А

2. Диагноз гонорейного вульвовагинита у девочек устанавливается на основании
- А) микроскопического исследования
 - Б) культурального исследования
 - В) культурального исследования с выделением чистой культуры и определением сахаролитических свойств гонококка
 - Г) результатов вагиноскопии
 - Д) ПЦР-анализа

Эталон ответа – В

Примеры практических навыков:

1. Провести валидацию результатов микроскопического исследования отделяемого женских половых органов на трихомонады.

2. Провести валидацию результатов ИФА исследования антител класса G к антигенам хламидий.
3. Провести валидацию результатов РПГА для обнаружения суммарных антител к антигенам возбудителя сифилиса.

Примеры тем рефератов:

1. Методы лабораторной диагностики лимфопролиферативных заболеваний.
2. Иммунофенотипирование в диагностике гемобластозов.
3. Лабораторная диагностика остеопороза.
4. Лабораторная диагностика толерантности к глюкозе.
5. Методы лабораторной диагностики острого повреждения почек.
6. Лабораторная диагностика ДВС-синдрома.
7. Лабораторный контроль за лечением антикоагулянтами (прямого, непрямого действия, антиагрегантами, активаторами фибринолиза).
8. Лабораторные методы фенотипирования эритроцитов по антигенам системы Rh.
9. Лабораторные методы фенотипирования эритроцитов по антигенам Kell и антигенам системы Lewis.
10. Лабораторная диагностика токсокароза.
11. Лабораторная диагностика эхинококкоза.
12. Методы лабораторной диагностики наркотических и психотропных средств.
13. Лабораторные методы при дифференциальной диагностике отравлений спиртами.
14. Лабораторная диагностика при дифференцировке нарушений кислотно-основного состояния.
15. Методы лабораторной диагностики сепсиса.

Критерии оценки тестового контроля:

оценка «Зачтено» – правильных ответов 71-100%;

оценка «Не зачтено» – правильных ответов менее 71%.

Критерии оценки выполнения практических навыков:

оценка «Зачтено» - обучающийся знает принцип методики, этапы её выполнения, самостоятельно и правильно демонстрирует мануальные навыки, работу на общелабораторном и специальном оборудовании, учитывает и анализирует результаты лабораторного исследования, интерпретирует результаты лабораторного исследования. Может допустить некоторые неточности (малозначительные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет.

оценка «Не зачтено» - обучающийся не знает принцип методики, этапы её выполнения; не может самостоятельно и правильно выполнить работу на

общелабораторном и специальном оборудовании, учесть и анализировать результаты лабораторного исследования, интерпретировать результаты лабораторного исследования либо делает грубые ошибки на указанных выше этапах лабораторного исследования.

Критерии оценки рефератов:

Критерии	Оценка			
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
1. Актуальность темы	обоснована	обоснована	недостаточно обоснована	не обоснована
2. Научная обоснованность предложений и выводов	высокая, глубоко обоснованы	достаточно грамотное	недостаточно грамотное и глубокое	слабое
3. Использование современных литературных источников (изданных за последние 5 лет)	100%	90-50%	менее 50%	использована литература старше 5 лет
4. Использование современных рекомендаций и результатов исследований с позиций доказательной медицины	достаточно (более 90% ссылок)	недостаточное (90-50% ссылок)	недостаточное (менее 50%) ссылок	отсутствуют
5. Возможность применения изложенных рекомендаций в ЛПУ Тверской области.	высокая	достаточная	слабая	отсутствует
6. Качество оформления	отличное	хорошее	удовлетворительное	неудовлетворительное

оценка «**Отлично**» выставляется, если по всем критериям получены оценки «Отлично», не более одного критерия «Хорошо»;

оценка «Хорошо» выставляется, если по всем критериям получены оценки «Хорошо» и «Отлично», не более одного критерия «Удовлетворительно»;

оценка «Удовлетворительно» выставляется, если по всем критериям оценки положительны, не более одного критерия «Неудовлетворительно»;

оценка «Неудовлетворительно» выставляется, если по критериям получено более одной неудовлетворительной оценки.

4.2. Оценочные средства и критерии оценки для промежуточной аттестации

Модуль 1. Правовые, организационные и экономические основы лабораторной службы в РФ

ПК 1.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция: установите соответствие между позициями, представленными в обозначенных колонках. Для каждого буквенного компонента левой колонки выберите пронумерованный элемент правой колонки. Каждый пронумерованный элемент правой колонки может быть выбран один раз.

1. Элементы управления качеством	Определение
А) аккредитация Б) лицензирование В) сертификация Г) стандартизация Д) компетентность	1) подтверждение соответствия качественных характеристик уровню, требующемуся стандартом качества 2) установление правил и единых подходов к выполнению процедур 3) определение соответствия деятельности организации установленным стандартам 4) продемонстрированная способности применять знания и умения 5) выдача на определенных условиях разрешений на право осуществления деятельности

Эталон ответа А -3; Б-5; В-1; Г-2; Д-4;

Инструкция. Выберите один правильный ответ

2. Менеджмент – это

- А) организация производства согласно современным возможностям
- Б) принятие на себя ответственности за производство
- В) обеспечение качества процесса, направленное на совершенствование методов исследования
- Г) перемещение управляющих кадровых ресурсов
- Д) вид профессиональной деятельности, использующей совокупность современных методов, средств и форм управления для повышения эффективности производства

Эталон ответа – Д

Модуль 2. Действия медицинского персонала на этапах лабораторного анализа. Управление качеством клинических лабораторных исследований

ПК 1.

Примеры заданий в тестовой форме:

***Инструкция.* Выберите один правильный ответ**

1. При микроскопическом исследовании мокроты повышение результативности исследования зависит от

- А) увеличения числа приготовленных препаратов
- Б) исследования нативного препарата, приготовленного в течение 0,5 ч после получения материала от больного
- В) увеличения числа порций, из которых берут материал
- Г) соблюдения пациентом 12-часового голодания перед использованием
- Д) характера мокроты

Эталон ответа – В

2. В соответствии с законом Бугер-Ламберта-Бера абсорбция раствора пропорциональна

- А) концентрации вещества в растворе
- Б) коэффициенту растворимости
- В) молекулярной массе вещества
- Г) осмоляльности раствора
- Д) плотности раствора

Эталон ответа – А

Примеры практических навыков:

1. Выполнить методику получения плазмы крови.
2. Выполнить методику получения сыворотки крови.
3. Выполнить методику получения осадка мочи.

ПК 2.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Установите соответствие между позициями, представленными в обозначенных колонках. Для каждого буквенного компонента левой колонки выберите пронумерованные элементы правой колонки.

1. Этапы лабораторного исследования	Выполняемая лабораторным персоналом работа на соответствующем этапе
А) преаналитический Б) аналитический В) постаналитический	1) назначение исследования лечащим врачом 2) мероприятия по контролю качества 3) формулировка лабораторного заключения 4) транспортировка материала в лабораторию 5) выдача результата врачу

Эталон ответа А - 1, 4; Б - 2; В - 3, 5

2. Требование «взятие крови натощак»	Лабораторный тест
А) обязательное Б) не является обязательным	1) общий анализ крови 2) общий белок 3) триглицериды, холестерин 4) глюкоза 5) тироксин

Эталон ответа А - 1, 3, 4; Б - 2, 5

Примеры практических навыков:

1. Выполнить алгоритм работы на гематологическом анализаторе.
2. Выполнить алгоритм работы на биохимическом анализаторе.
3. Выполнить алгоритм работы на мочевом анализаторе.

ПК 3.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Установите соответствие между позициями, представленными в обозначенных колонках. Для каждого буквенного компонента левой колонки выберите пронумерованные элементы правой колонки

02.31. Эритроархия	Критерии отнесения эритроархии к истинной или путевой
А) истинная Б) «путевая»	1) количество эритроцитов в 3 пробирках 2) первая порция ликвора кровавая, остальные постепенно теряют окраску 3) при повторной пункции получают бесцветный ликвор 4) при повторной пункции получают ликвор, окрашенный кровью 5) после центрифугирования кровянистого ликвора надсадочный ликвор розовый, оранжевый или желтый

Эталон ответа А - 1, 4, 5; Б - 2, 5

02.32. Тип протеинурии	Состояние/заболевание, при котором развивается соответствующая протеинурия
А) преренальная Б) селективная ренальная В) неселективная ренальная Г) постренальная Д) функциональная	1) длительная ходьба (маршевая протеинурия) 2) массивная потеря белка (более 3 г/день) при нефротическом синдроме 3) опухоли мочеточников, мочевого пузыря, уретры 4) парапротеинурия при миеломной болезни 5) микроальбуминурия при сахарном диабете

Эталон ответа – А-4; Б-5; В-2; Г-3; Д-1

Примеры практических навыков:

1. Провести валидацию результатов гематологического исследования.
1. Провести валидацию результатов биохимического исследования.
1. Провести валидацию результатов гемостазиологического исследования.

Модуль 3. Гематологические исследования

ПК 1.

Примеры заданий в тестовой форме:

***Инструкция.* Выберите один правильный ответ**

1. Высокий процент плазматических клеток в костном мозге наблюдается
 - А) при коллагенозах
 - Б) инфекционном мононуклеозе
 - В) миеломной болезни
 - Г) болезни Вальденстрема
 - Д) мегалобластной анемии

Эталон ответа – В

2. При остром лейкозе наиболее характерным показателем периферической крови является
 - А) анемия, тромбоцитопения, лейкоцитоз с присутствием бластных форм
 - Б) умеренная анемия, тромбоцитоз, гиперлейкоцитоз с левым сдвигом в лейкограмме до миелоцитов
 - В) умеренная анемия, тромбоцитопения, лейкоцитоз с лимфоцитозом
 - Г) эритроцитоз, тромбоцитоз, небольшой лейкоцитоз с нейтрофилезом
 - Д) нормальное количество эритроцитов и тромбоцитов, небольшая лейкопения без сдвигов в лейкограмме

Эталон ответа – А

Примеры практических навыков:

1. Провести калибровку гематологического анализатора 3Diff.
2. Провести калибровку гематологического анализатора 5Diff.
3. Провести промывку гематологического анализатора.

Примеры ситуационных задач:

Ситуационная задача № 1

1. Мужчина 38 лет обратился с жалобами на сильные головные боли, периодические подъемы температуры до 39 °С, озноб, слабость. Кожные покровы сухие, желтушные, местами с сосудистыми звездочками. Печень выступает на 2 см из-под края реберной дуги, селезенка не увеличена. Анализ периферической крови: WBC - $12,3 \times 10^9/\text{л}$, RBC - $3,15 \times 10^{12}/\text{л}$, Hb - 83 г/л, Ht - 24,5%, MCV - 81,8 фл, MCH - 27,3 пг, MCHC - 339 г/л, RDW - 13,4%, PLT - $221,0 \times 10^9/\text{л}$. При микроскопии осадка мочи обнаружены кристаллы гемосидерина, лежащие свободно и на почечном эпителии. Какое состояние можно заподозрить в данном случае?

Эталон ответа на ситуационную задачу № 1

Малярия.

Ситуационная задача № 2

2. Пациент 47 лет страдает хронической почечной недостаточностью, находится на амбулаторном перитонеальном диализе. Анализ периферической крови: WBC - $8,8 \times 10^9/\text{л}$, RBC - $2,0 \times 10^{12}/\text{л}$, Hb - 62 г/л, Ht - 18,5%, MCV - 89 фл, MCH - 30,0 пг, MCHC - 338 г/л, RDW - 27,7%, PLT - $247,0 \times 10^9/\text{л}$. Ретикулоциты - 4%. Какой предположительный диагноз в данном случае?

- А) железодефицитная анемия;
- Б) мегалобластная анемия;
- В) гемолитическая анемия с внутриклеточным механизмом гемолиза;
- Г) анемия хронического заболевания;
- Д) гемолитическая анемия с внутрисосудистым механизмом гемолиза.

Эталон ответа на ситуационную задачу № 2

Анемия хронического заболевания.

ПК 2.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Лабораторная диагностика острого лимфобластного лейкоза основана на выявлении

- А) более 20% бластных клеток в костном мозге
- Б) положительной реакции на миелопероксидазу
- В) положительной реакции на щелочную фосфатазу
- Г) положительной реакции на липиды
- Д) цитоплазматических и мембранных лимфоидных антигенов с помощью проточной цитометрии

Эталон ответа – Д

2. Для волосатоклеточного лейкоза характерны

- А) тромбоцитоз
- Б) лейкопения, лимфоцитоз
- В) эозинофилия
- Г) гиперклеточный костный мозг
- Д) эритроцитоз

Эталон ответа – Б

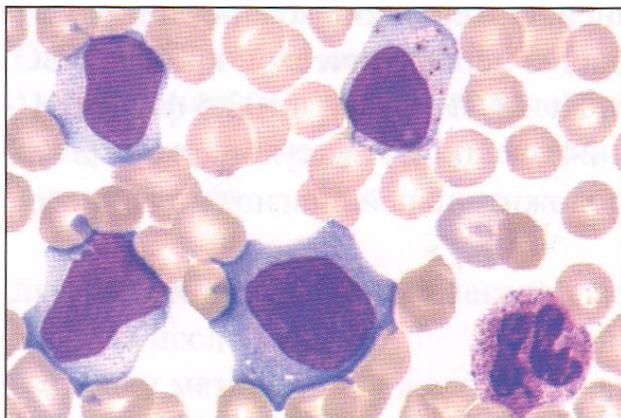
Примеры практических навыков:

1. Выполнить микроскопию мазка крови, подсчет лейкоцитарной формулы.
2. Выполнить алгоритм работы на гематологическом анализаторе.
3. Провести внутривенный лабораторный контроль определения гемоглобина.

Примеры ситуационных задач:

Ситуационная задача № 1

Пациент 20 лет госпитализирован с инфекционным миокардитом. Три недели назад перенес тяжелую ангину. Отмечается генерализованная лимфоаденопатия. Анализ периферической крови: WBC - $12,4 \times 10^9/\text{л}$, RBC - $4,5 \times 10^{12}/\text{л}$, Hb - 145 г/л, PLT - $245 \times 10^9/\text{л}$. Характерные клетки периферической крови на рис. 03.06. Какой предварительный диагноз?



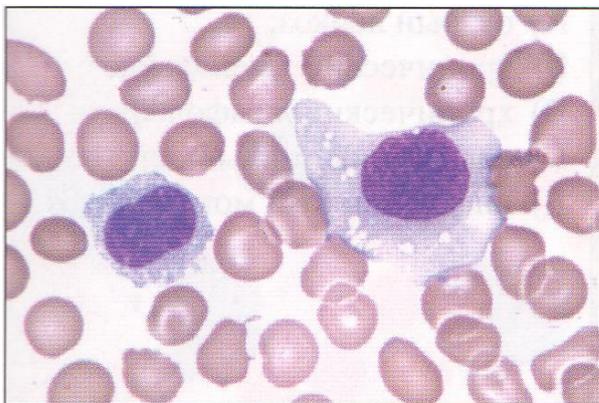
Эталон ответа на ситуационную задачу № 1

Инфекционный мононуклеоз.

Ситуационная задача № 2

Пациент 28 лет. Выраженная спленомегалия. Реакция на тартратрезистентную кислотную фосфатазу положительная. Анализ периферической крови: WBC - $3,5 \times 10^9/\text{л}$, RBC - $3,6 \times 10^{12}/\text{л}$, Hb - 100 г/л, PLT

- $158 \times 10^9/\text{л}$. Характерные клетки периферической крови на рисунке. Какой предварительный диагноз?



Эталон ответа на ситуационную задачу № 2
Волосатоклеточный лейкоз.

ПК 3.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Установите соответствие между позициями, представленными в обозначенных колонках. Для каждого буквенного компонента левой колонки выберите пронумерованный элемент правой колонки. Каждый пронумерованный элемент правой колонки может быть выбран один раз, более одного раза или не выбран совсем.

1. Изменение ретикулоцитов в периферической крови	Состояние/заболевание, при котором происходит соответствующее изменение ретикулоцитов
А) повышение Б) снижение	1) гемолитический синдром 2) апластическая анемия 3) острый недостаток кислорода 4) нелеченная В ₁₂ -дефицитная анемия 5) метастазы рака в кость

Эталон ответа – А - 1, 3; Б - 2, 4,5

03.109. Изменение тромбоцитов в периферической крови	Состояние/заболевание, при котором происходит соответствующее изменение тромбоцитов
А) тромбоцитоз Б) тромбоцитопении	1) смиелопролиферативные новообразования (эритремия, миелофиброз)

	2) хронические воспалительные заболевания (туберкулез, ревматоидный артрит) 3) гистиоцитоз 4) апластическая анемия 5) пароксизмальная ночная гемоглобинурия
--	--

Эталон ответа – А-1,2; Б-3,4, 5

Примеры практических навыков:

1. Провести валидацию результатов гематологического исследования при анемическом синдроме.
2. Провести валидацию результатов гематологического исследования при воспалительном синдроме.
3. Провести валидацию результатов гематологического исследования при лейкозе.

Примеры ситуационных задач:

Ситуационная задача № 1

Больной жалуется на слабость, снижение массы тела. Кожные покровы умеренно бледные, печень на 5 см ниже края реберной дуги, селезенка на 10 см ниже края реберной дуги, в гемограмме: эритроциты - $3,7 \times 10^9$ /л, гемоглобин - 110 г/л, тромбоциты - 760×10^9 /л, лейкоциты - 250×10^9 /л, бласты - 4%, промиелоциты - 2%, миелоциты - 22%, метамиелоциты - 7%, палочкоядерные нейтрофилы - 16%, сегментоядерные нейтрофилы - 35%, эозинофилы - 5%, базофилы - 2%, лимфоциты - 4%, моноциты - 3%, нормобласты - 2 на 100 лейкоцитов. Снижение щелочной фосфатазы нейтрофилов при цитохимическом исследовании. В миелограмме клеточность резко повышена за счет клеток гранулоцитарного ростка. Клеточный состав повторяет картину периферической крови. Наличие филадельфийской хромосомы при цитогенетическом исследовании, наличие гена BCR -ABL при ПЦР-исследовании. Предположительный диагноз:

Эталон ответа на ситуационную задачу № 1

Хронический миелолейкоз.

Ситуационная задача № 2

У больного 67 лет в течение последнего года часто возникали бактериальные инфекции. При осмотре кожные покровы слегка бледные, на коже единичные

петехии, лимфоузлы не пальпируются, селезенка на 10 см ниже края реберной дуги. В анализе крови: эритроциты - $3,0 \times 10^9$ /л, гемоглобин - 90 г/л, лейкоциты - $2,3 \times 10^9$ /л, тромбоциты - 100×10^9 /л, сегментоядерные нейтрофилы - 30%, лимфоциты - 62%, моноциты - 6%, эозинофилы - 2%, встречаются лимфоидные элементы, ядра у которых имеют относительно нежную структуру хроматина, остатки ядрышка, цитоплазма базофильная с дымчатым оттенком, неровными контурами в виде тонких отростков, вакуолизацией («кружевная»). Предположительный диагноз:

Эталон ответа на ситуационную задачу № 2
Волосатоклеточный лейкоз.

Модуль 4. Общеклинические (химико-микроскопические) исследования

ПК 1.

Примеры заданий в тестовой форме:

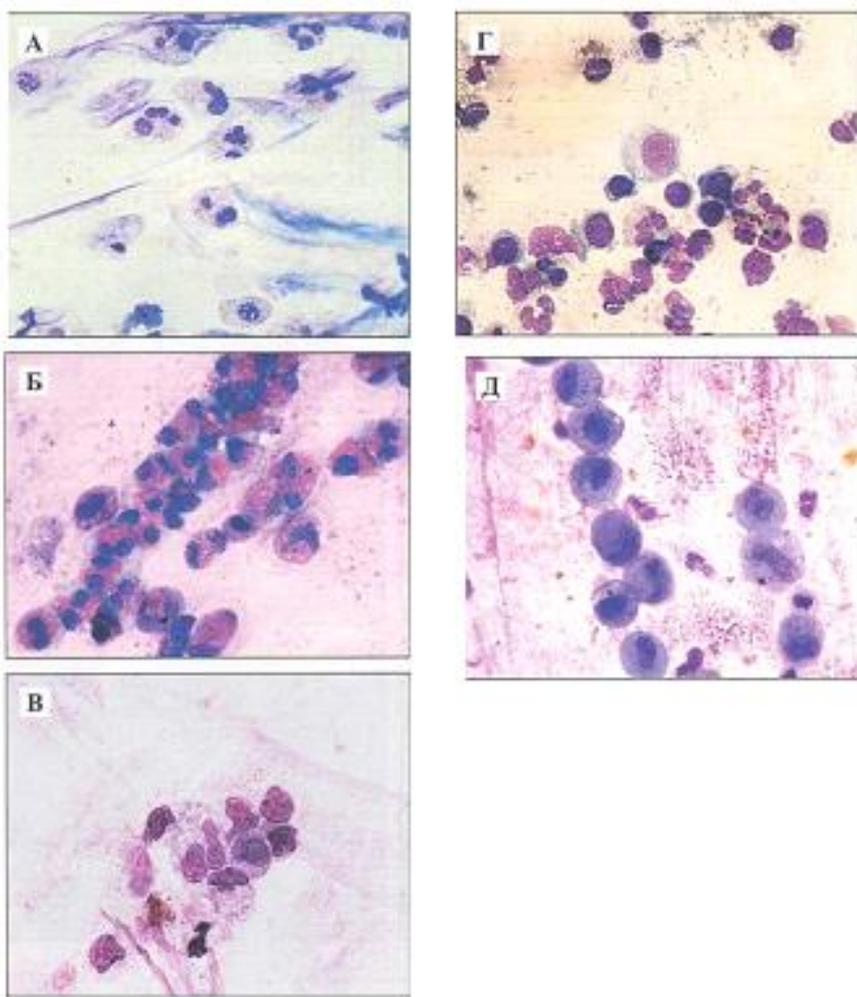
Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Лимфоциты в большом количестве обнаруживаются в мокроте больных
 - А) туберкулезом
 - Б) ОРЗ
 - В) бронхиальной астмой
 - Г) крупозной пневмонией
 - Д) кандидомикозом легких

Эталон ответа – А

Инструкция. Для каждого буквенного компонента микрофотографии выберите пронумерованный элемент колонки. Каждый пронумерованный элемент колонки может быть выбран один раз

2. Элементы мокроты
 - 1) альвеолярные макрофаги
 - 2) лимфоциты в сочетании с нейтрофилами
 - 3) моноциты, макрофаги
 - 4) нейтрофилы
 - 5) эозинофилы



Эталон ответа – А-4; Б-5; В-3; Г-2; Д-1;

Примеры практических навыков:

1. Организовать рабочее место для окраски мазков по Граму.
2. Организовать рабочее место для окраски мазков по Романовскому-Гимзе.
3. Организовать рабочее место для окраски мазков по Цилю-Нильсену.

Примеры ситуационных задач:

Ситуационная задача № 1

У больного обильный стул - 3-4 раза в сутки, общей массой до 1 кг, неоформленный, пастообразной консистенции, серого цвета. *In vitro* через 1-1,5 ч покрывается темно-коричневым налетом, запах резкий, зловонный, напоминающий запах прогорклого масла, реакция слабощелочная. При микроскопическом исследовании обнаружено большое количество мышечных волокон, в основном переваренных, перевариваемая клетчатка, крахмал и очень большое количество нейтрального жира. Копрологическая картина характерна для какого состояния?

Эталон ответа на ситуационную задачу № 1

Секреторная (ферментативная) недостаточность поджелудочной железы.

Ситуационная задача № 2

Пациент 40 лет. Стул обильный (350 г 1-2 раза в сутки), кал неоформленный, мягкий, мазевидный, желтовато-коричневый. Химическое исследование: реакция - нейтральная, реакция на кровь - отрицательная, на стеркобилин и билирубин - положительная, на воспалительный белок - положительная. Микроскопическое исследование: соединительная ткань - нет, мышечные волокна без исчерченности - редко, мышечные волокна с исчерченностью - нет, жир нейтральный - редко, жирные кислоты (капли, иглы) - в огромном количестве, растительная клетчатка переваримая и крахмал - редко. Копрограмма характерна для какого состояния?

Эталон ответа на ситуационную задачу № 2

Синдром нарушения всасывания в тонком кишечнике (синдром мальабсорбции) на фоне воспаления слизистой тонкой кишки.

ПК 2.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Нормальной считается реакция кала
 - А) резко кислая
 - Б) кислая
 - В) нейтральная или слабощелочная
 - Г) щелочная
 - Д) резко щелочная

Эталон ответа – Б

2. Нормальную реакцию каловых масс обуславливает
 - А) белковая пища
 - Б) жиры
 - В) углеводы
 - Г) непереваримая клетчатка
 - Д) жизнедеятельность нормальной бактериальной флоры толстой кишки

Эталон ответа – В

Примеры практических навыков:

1. Окрасить мазок из биоматериала по Граму, микроскопировать.
2. Окрасить мазок из биоматериала по Романовскому-Гимзе, микроскопировать.
3. Окрасить мазок из биоматериала по Цилю-Нильсену, микроскопировать.

Примеры ситуационных задач:

Ситуационная задача № 1

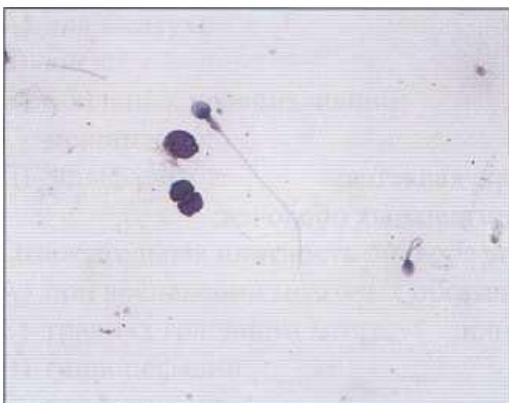
Мужчина 28 лет, женат 5 лет, детей не имеет. Исследование спермы: количество - 3 мл, цвет - молочно-белый, запах - обычный, мутность - значительная, консистенция - жидкая, количество сперматозоидов в 1 мл - 40 млн. Кинезистограмма: через 1 час подвижность 10%. Как можно характеризовать данные показатели.

Эталон ответа на ситуационную задачу № 1

Астенозооспермия.

Ситуационная задача № 2

На микрофотографии эякулята рядом со сперматозоидом расположены



Эталон ответа на ситуационную задачу № 2

Остаточные тельца.

ПК 3.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Кислую реакцию кала обуславливает
 - А) быстрая эвакуация пищи по кишечнику
 - Б) колит
 - В) нарушение расщепления углеводов

- Г) преобладание белковой пищи
- Д) преобладание жиров

Эталон ответа – Д

2. Резко щелочная реакция кала наблюдается
- А) при передозировке углеводной пищей
 - Б) быстрой эвакуации пищи по кишечнику
 - В) колите
 - Г) преобладании белковой пищи
 - Д) гнилостных процессах в толстой кишке

Эталон ответа – Г

Примеры практических навыков:

1. Проверить качество красителей по методу Грама.
1. Проверить качество красителей по методу Романовского-Гимзы.
1. Проверить качество красителей по методу Циля-Нильсена.

Примеры ситуационных задач:

Ситуационная задача № 1

При люмбальной пункции отмечалось повышение давления спинномозговой жидкости, при отстаивании ее в пробирке образовалась фибринозная пленка. Плеоцитоз -100 в мкл, через 5 дней - 800 в мкл. В мазках преобладают лимфоциты, белок 1,02 г/л, глюкоза - 0,89 ммоль/л, хлориды -101 ммоль/л. В фибринозной пленке после окраски по Цилю-Нильсену выявлены микобактерии. Наиболее вероятный диагноз:

Эталон ответа на ситуационную задачу № 1

Туберкулезный менингит.

Ситуационная задача № 2

Плевральная жидкость с относительной плотностью 1,022 и содержанием белка 40 г/л, мутная, густая, желто-зеленого цвета, гнойная. При микроскопическом исследовании: на фоне клеточного детрита обнаружены в большом количестве лейкоциты, частью дегенеративно измененные (токсогенная зернистость, вакуолизированные, распадающиеся клетки), макрофаги и эозинофильные гранулоциты - единичные в поле зрения, внутри- и внеклеточно обильная микрофлора. Наиболее вероятный диагноз:

Эталон ответа на ситуационную задачу № 2

Гнойный плеврит.

Модуль 5. Цитологические исследования

ПК 1.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. В разгар экссудативной фазы воспаления в цитологическом препарате преобладают:

- А) нейтрофилы
- Б) лимфоциты
- В) макрофаги
- Г) эозинофилы
- Д) лимфоциты и макрофаги

Эталон ответа – А

2. Отличительные признаки воспаления, вызванного микробактериями туберкулеза, от неспецифического воспаления

- А) нейтрофилы
- Б) эпителиоидные клетки
- В) клетки Пирогова-Лангханса
- Г) гигантские многоядерные клетки
- Д) нейтрофилы и эпителиоидные клетки

Эталон ответа – В

Примеры практических навыков:

1. Организовать рабочее место для окраски мазков по Папаниколау.
2. Организовать рабочее место для окраски мазков по Романовскому-Гимзе.
3. Организовать рабочее место для окраски мазков простым методом.

Примеры ситуационных задач:

Ситуационная задача № 1

У пациентки 38 лет на передней брюшной стенке в области шва после кесарева сечения выполнена пункция оухолевидного образования. В препаратах обнаружены мономорфные мелкие клетки с необильной цитоплазмой в небольших пластах, структурах в виде полосок, макрофаги с гемосидерином, эритроциты. Каково цитологическое заключение?

Эталон ответа на ситуационную задачу № 1
Эндометриоз.

Ситуационная задача № 2

У больной 57 лет медленно растущее образование на коже щеки, с изъязвлением. Цитологическое исследование соскоба: плотные скопления из клеток средних размеров, ядра занимают большую часть клеток, гиперхромные, несколько полиморфные, цитоплазма необильная, базофильная. Чешуйки плоского эпителия, оксифильные массы. Каково цитологическое заключение?

Эталон ответа на ситуационную задачу № 2
Базалиома.

ПК 2.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Многоядерные макрофаги с мелкоячеистой структурой цитоплазмы (клетки типа «ксантомных») в материале, полученном при пункции молочной железы, характерны

- А) для липогранулемы
- Б) гинекомастии
- В) фиброаденомы
- Г) фиброзно-кистозной болезни
- Д) внутрипротоковой папилломы

Эталон ответа – А

2. Наиболее характерным цитологическим признаком метастаза рака молочной железы является присутствие в экссудате

- А) клеток с «фасетками»
- Б) разрозненно расположенных призматических клеток с эксцентрическим расположением ядер
- В) шаровидных структур из клеток с резко выраженным полиморфизмом
- Г) шаровидных структур из относительно мономорфных клеток с нерезко выраженным полиморфизмом
- Д) перстневидных клеток

Эталон ответа – Г

Примеры практических навыков:

1. Провести цитологическое исследование мазка с материалом из женских половых путей.
2. Провести цитологическое исследование мазка с материалом из мужских половых путей.
3. Провести цитологическое исследование мазка с материалом из носа и зева.

Примеры ситуационных задач:

Ситуационная задача № 1

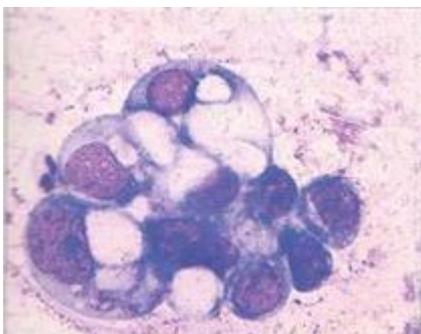
Анализ мокроты: цвет – желто-серый; характер – гнойно-слизистый; консистенция – вязкая; примеси – мелкие тканевые клочки; микроскопическое исследование: лейкоциты – до 80 в поле зрения, эритроциты – 3–5 в поле зрения; альвеолярные макрофаги – до 5 в поле зрения, частично с жировой инфильтрацией; клетки эпителия бронхов – в большом количестве, встречаются метаплазированные клетки; большие скопления резко полиморфного эпителия с крупными ядрами неправильной формы, в единичных клетках гипертрофированные ядрышки, часть клеток с признаками ороговения. Цитоплазма с четкими контурами, различного размера, преимущественно небольшая. Встречаются клетки вытянутой формы с веретенообразными полиморфными ядрами, разрозненно или скоплениями. Микобактерии не обнаружены. Каково цитологическое заключение?

Эталон ответа на ситуационную задачу № 1

Плоскоклеточный рак с ороговением.

Ситуационная задача № 2

В мазке из мокроты обнаружен комплекс в виде ацинарной структуры. Каково цитологическое заключение?



Эталон ответа на ситуационную задачу № 2

Аденокарцинома.

ПК 3.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Терминальные протоки и ацинусы молочной железы выстилает
А) многослойный плоский ороговевающий эпителий
Б) многослойный плоский неороговевающий эпителий
В) двухрядный цилиндрический (кубический) эпителий
Г) однослойный плоский неороговевающий эпителий
Д) однорядный цилиндрический (кубический) эпителий

Эталон ответа – Д

2. Обилие «голых» овальных ядер разрушенных клеток в материале, полученном при пункции молочной железы, более всего характерно
А) для медуллярного рака
Б) фиброзно-кистозной болезни
В) хронического мастита
Г) атипической гиперплазии
Д) фибroadеномы

Эталон ответа – Д

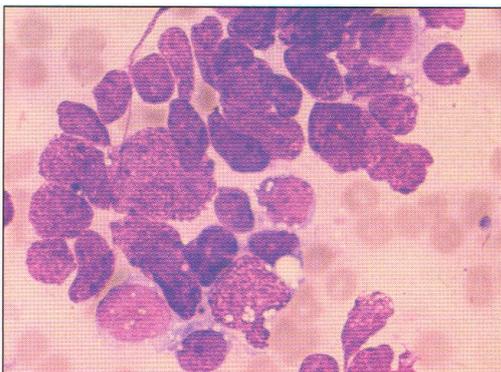
Примеры практических навыков:

1. Провести клиническое исследование медицинских изделий *in vitro* – набора реактивов для окрашивания препаратов.
1. Провести клиническое исследование медицинских изделий *in vitro* – микроскопа.
1. Провести валидацию результатов цитологического исследования.

Примеры ситуационных задач:

Ситуационная задача № 1

В мазке из мокроты обнаружена структура из клеточных элементов неправильной, «помятой» формы, по диаметру в 1,5-2-3 раза больше эритроцита. В каждой клетке или ядре видны отпечатки рядом лежащих клеток или ядер - «фасетки». Каково цитологическое заключение?



Эталон ответа на ситуационную задачу № 1
Мелкоклеточный рак.

Ситуационная задача № 2

Боли в области почек. В моче: гематурия, протеинурия, обильный рыхлый бурый осадок. Микроскопия: лейкоциты - 2-4 в поле зрения; эритроциты - до 100 в поле зрения, неизменные и измененные; переходный эпителий - 1-2 в поле зрения; почечный эпителий - 0-2 в поле зрения; цилиндры - гиалиновые и зернистые 3-4 в поле зрения; на этом фоне обнаружены крупные светлые клетки. В окрашенных препаратах клетки с крупными гиперхромными ядрами округлой формы, расположенными центрально или эксцентрически. Ядра содержат крупные светлые ядрышки. Цитоплазма обильная, вакуолизированная, с «кружевными» границами. Расположены клетки разрозненно, скоплениями и группами. Встречаются кристаллы гематоидина. Местами выявлены клетки среднего размера округлой или полигональной формы с крупными округлыми или овальными ядрами, узкой базофильной цитоплазмой, располагающиеся изолированно и группами. Каково цитологическое заключение?

Эталон ответа на ситуационную задачу № 2
Светлоклеточный почечноклеточный рак.

Модуль 6. Биохимические исследования

ПК 1.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Активность ферментов рекомендуется определять фотометрическими методами
на основе

- А) принципа «конечной точки»
- Б) принципа «кинетического определения»
- В) принципов «кинетического определения» и «конечной точки»
- Г) принципа «псевдокинетического определения»
- Д) принципа дифференциального анализа

Эталон ответа – Б

2. При использовании оптического теста Варбурга для кинетического определения

активности фермента учитывают

- А) скорость превращения пирувата в лактат
- Б) скорость превращения лактата в пируват
- В) скорость превращения НАДН в НАД
- Г) скорость превращения α-кетоглутарата в пируват
- Д) скорость превращения паранитрофенил фосфата (p-NPP) в паранитрофенил (P-NP)

Эталон ответа – В

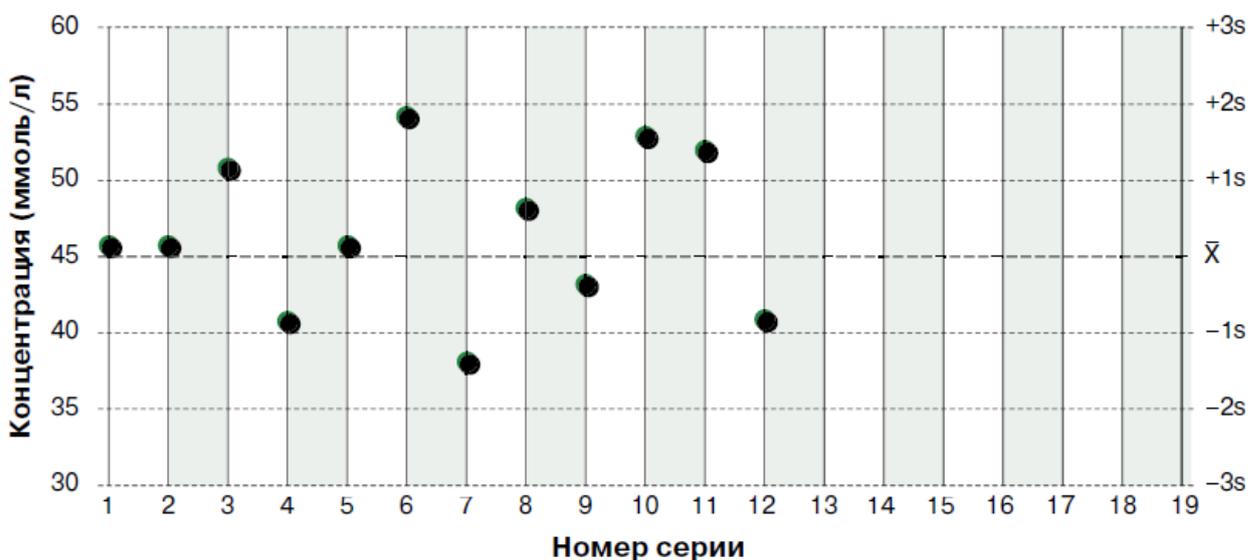
Примеры практических навыков:

1. Настроить полуавтоматический биохимический анализатор и организовать рабочее место для определения концентрации общего билирубина.
2. Настроить полуавтоматический биохимический анализатор и организовать рабочее место для определения концентрации трансаминаз.
3. Настроить автоматический биохимический анализатор, провести калибровку.

Примеры ситуационных задач:

Ситуационная задача № 1

Оцените последнюю аналитическую серию (№12) на представленной контрольной карте (по Леви-Дженнингс). Укажите, какое контрольное правило нарушено (если нарушено) в каждом случае, и на наличие какой ошибки (случайной или систематической) это указывает. График построен для контрольного материала одного уровня.

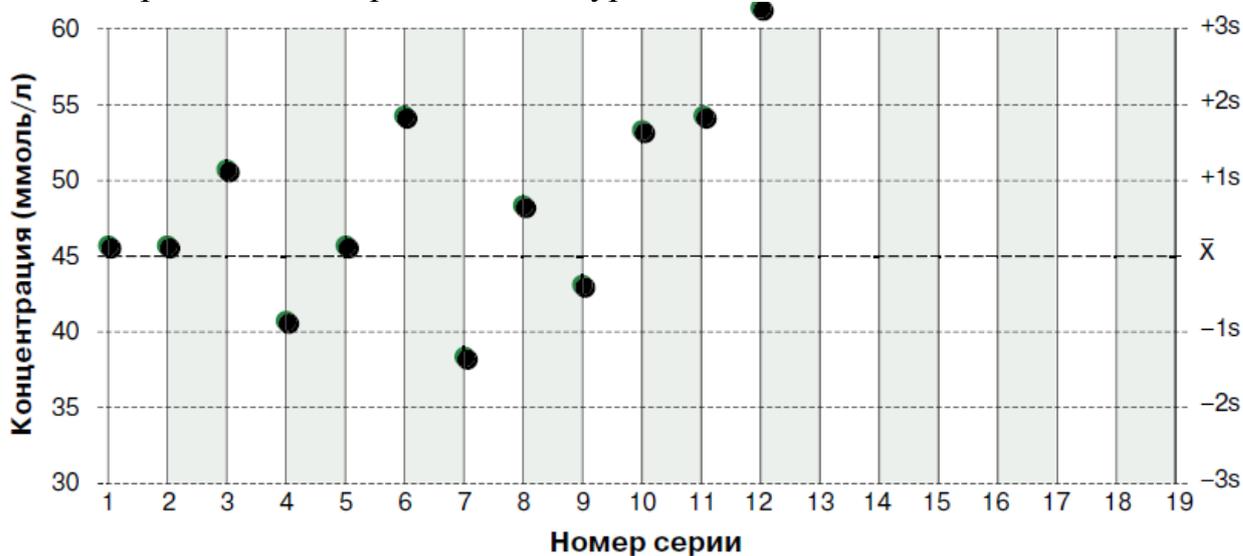


Эталоны ответов на ситуационную задачу № 1

1. Ни одно из контрольных правил Вестгарда не нарушено.
2. Ошибок нет.

Ситуационная задача № 2

Оцените последнюю аналитическую серию (№12) на представленной контрольной карте (по Леви-Дженнингс). Укажите, какое контрольное правило нарушено (если нарушено) в каждом случае, и на наличие какой ошибки (случайной или систематической) это указывает. График построен для контрольного материала одного уровня.



Эталоны ответов на ситуационную задачу № 2

1. Нарушено контрольное правило Вестгарда – 1_{3s} .
2. Случайная или большая систематическая ошибка.

ПК 2.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. При снижении гаптоглобина в крови наблюдается
А) гемоглобинурия
Б) миоглобинурия
В) гипокалиемия
Г) гипербилирубинемия
Д) азотемия

Эталон ответа – А

2. Мочевая кислота повышается в сыворотке
А) при гастрите, язвенной болезни
Б) гепатитах
В) лечении цитостатиками
Г) эпилепсии, шизофрении
Д) инфаркте миокарда

Эталон ответа – В

Примеры практических навыков:

1. Выполнить алгоритм количественного определения С-реактивного белка на биохимическом анализаторе.
2. Выполнить алгоритм количественного определения кальция и фосфора на биохимическом анализаторе.
3. Выполнить алгоритм количественного определения альбумина на биохимическом анализаторе.

Примеры ситуационных задач:

Ситуационная задача № 1

Женщина 51 года была обследована после 2 мочеточниковых колик, на рентгенограмме выявлены кальцийсодержащие конкременты. Больная жаловалась на запоры, хотя перистальтика кишечника была в норме. В сыворотке крови: общий кальций - 2,95 ммоль/л (референтные значения 2,20-2,50 ммоль/л), фосфат-0,7 ммоль/л (0,87-1,45 ммоль/л), иммунореактивный ПТГ - 150 нг/л (10-65 нг/л), мочевины, альбумина, щелочной фосфатазы - в норме. Рентгенограмма костей-без патологии. Каким состоянием обусловлены лабораторные данные?

Эталон ответа на ситуационную задачу № 1
Гиперпаратиреоз.

Ситуационная задача № 2

Мальчик 9 лет поступил в клинику с жалобами на боли в животе, возникшие после приема жирной пищи, сыпь на бедрах, лице. Подобные симптомы беспокоят пациента с 3-летнего возраста. Лабораторный анализ: сыворотка при взятии мутная во всем объеме пробирки, при отстаивании в холодильнике 10 часов образовался мутный сливкообразный верхний слой, под ним сыворотка прозрачная, ХС - 18,4 ммоль/л, ТГ - 9,9 ммоль/л, ХС-ЛПВП -1,8ммоль/л, активность сывороточной липопротеинлипазы - 0. Какова наиболее вероятная причина этих изменений?

Эталон ответа на ситуационную задачу № 2

Гиперлипопротеидемия 1-го типа вследствие дефицита липопротеинлипазы.

ПК 3.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Белок Бенс-Джонса можно идентифицировать
А) реакцией агглютинации
Б) диализом мочи
В) электрофорезом белков мочи
Г) концентрированием мочи
Д) реактивом Фолина

Эталон ответа – В

2. Фибриноген снижается в крови
А) при инфаркте миокарда
Б) циррозе печени
В) ревматизме
Г) уремии
Д) остром воспалении

Эталон ответа – Б

Примеры практических навыков:

1. Провести валидацию результатов количественного определения фруктозамина.

2. Провести валидацию результатов количественного определения хорионического гонадотропина человека (ХГЧ).
3. Провести валидацию результатов количественного определения щелочной фосфатазы.

Примеры ситуационных задач:

Ситуационная задача № 1

Пациент 40 лет, плазма прозрачная, холестерин 5,2 ммоль/л, ХС-ЛПВП 0,94 ммоль/л, индекс атерогенности 4,5 ед. Как можно расценить данный липидный спектр.

Эталон ответа на ситуационную задачу № 1

Нормальный.

Ситуационная задача № 2

Женщина 32 лет обратилась к гинекологу с жалобами на нерегулярные обильные менструальные кровотечения в течение последних 6 месяцев, за последний год пациентка стала быстрее уставать, прибавила в весе около 6 кг, у нее возникли запоры. При осмотре АД - 150/90 мм рт. ст., пульс - 58 в минуту, увеличение щитовидной железы в 1,5-2 раза, замедление сухожильных рефлексов. Лабораторные исследования: Т₄, Т₃ - ниже нормы, тиреотропный гормон (ТТГ) превышает норму в 5 раз, антитела к тиреопероксидазе (анти-ТПО) увеличены в 15 раз. Сделайте лабораторное заключение.

Эталон ответа на ситуационную задачу № 2

Аутоиммунный тиреоидит.

Модуль 7. Исследования гемостаза

ПК 1.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Контроль за антикоагулянтами непрямого действия следует осуществлять
А) активированным частичным тромбопластиновым временем (АЧТВ)
Б) международным нормализованным отношением (МНО)
В) определением D-димеров
Г) антитромбином
Д) протеином С

Эталон ответа – Б

2. Активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ) отражает:

- А) состояние тромбоцитарного звена гемостаза;
- Б) состояние фибринолитической системы;
- В) внутренний путь активации протромбиназы;
- Г) состояние антикоагулянтного звена;
- Д) реологические свойства крови.

Эталон ответа – В

Примеры практических навыков:

1. Подготовить реагенты и биоматериал для количественного определения D-димера.
2. Подготовить реагенты и биоматериал для количественного определения активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ).
3. Подготовить к работе полуавтоматический гемостазиологический анализатор, необходимые калибраторы и контрольные материалы.

Примеры ситуационных задач:

Ситуационная задача № 1

Больному со стенозом митрального клапана планируется операция. Коагулограмма: количество тромбоцитов - 210×10^9 /л (референтный интервал 180 - 320 $\times 10^9$ /л), время кровотоечения - 8 мин; ПВ, АЧТВ, концентрация фибриногена, фибринолитическая активность, антитромбин - в норме. Снижена ретракция кровяного сгустка. В каком звене гемостаза имеются нарушения?

Эталон ответа на ситуационную задачу № 1

Возможны нарушения в тромбоцитарном звене гемостаза.

ПК 2.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Внешний путь протромбиназообразования следует контролировать
 - А) тромбиновым временем
 - Б) фактором XIII
 - В) толерантностью плазмы к гепарину

- Г) протромбиновым временем
- Д) антитромбином

Эталон ответа – Г

2. Активность фибринолитической системы контролируют
- А) антитромбином
 - Б) тромбиновым временем
 - В) протромбиновым временем
 - Г) образованием D-димеров
 - Д) агрегацией тромбоцитов

Эталон ответа – Г

Примеры практических навыков:

1. Выполнить количественное определение D-димера.
2. Выполнить алгоритм количественного определения активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ).
3. Выполнить алгоритм определения международного нормализованного отношения (МНО).

Примеры ситуационных задач:

Ситуационная задача № 1

Ребенок 2 лет. Геморрагический синдром по гематомному типу, возник после падения. Коагулограмма: время кровотечения - 6 мин, ПВ - 13 с (референтный интервал 16-20 с), АЧТВ - 92 с (20-45 с), фибриноген - 2,8 г/л (2-4 г/л), тромбоциты - 280 x 10⁹/л (180 - 320 x 10⁹/л), активность фактора VIII - 4%, активность фактора IX - 95%. При молекулярно-генетическом исследовании была выявлена мутация в гене фактора VIII. Сделайте лабораторное заключение?

Эталон ответа на ситуационную задачу № 1

Наследственная гемофилия А.

ПК 3.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Диагностическое значение определения протеина С
- А) выявление риска тромбозов

- Б) критерий повышения или снижения дозы непрямых антикоагулянтов
- В) контроль гепаринотерапии
- Г) оценка фибринолиза
- Д) оценка внутреннего каскада активации протромбиназы

Эталон ответа – А

2. У больного с геморрагическим синдромом при удлинении АЧТВ и нормальным ПВ следует проводить

- А) исследование факторов внутреннего пути тромбообразования
- Б) определение антитромбина
- В) определение XIIIa-зависимого фибринолиза
- Г) исследование агрегации тромбоцитов
- Д) определение вязкости крови

Эталон ответа – А

Примеры практических навыков:

1. Провести валидацию результатов количественного определения D-димера.
1. Провести валидацию результатов количественного определения активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ).
1. Провести валидацию результатов определения международного нормализованного отношения (МНО).

Примеры ситуационных задач:

Ситуационная задача № 1

Больная 58 лет находится в онкологической клинике с онкозаболеванием. Предстоит оперативное лечение. Сделана коагулограмма: АЧТВ - 19 с (референтное значение 28-40 с), протромбин по Квику - 79% (70-130%), тромбиновое время - 11 с (14-18 с), фибриноген-5,4 г/л (2,0-4,0 г/л), XIIIa-зависимый фибринолиз - 22 мин (4-10 мин), растворимые фибринмономерные комплексы (РФМК) - 140 мг/л (норма 0-40 мг/л). Предложите лабораторное заключение.

Эталон ответа на ситуационную задачу № 1

Коагулограмма соответствует гиперкоагуляции, нарушен фибринолиз.

Ситуационная задача № 2

У больной на гепаринотерапии в реанимационном отделении выполнена коагулограмма: АЧТВ - более 200 с (референтный интервал 20-45 с), протромбиновое время - более 200 с (76-20 с), тромбиновое время - более

200 с (14-17 с). Назовите возможную причину данных лабораторных результатов.

Эталон ответа на ситуационную задачу № 2

Нарушена преаналитика – кровь взята из подключичного катетера.

Модуль 8. Иммунологические исследования

ПК 1.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Маркерами Т-регуляторных клеток являются

- А) CD3+
- Б) CD7+
- В) CD4+ CD25+ Foxp3
- Г) CD8+
- Д) CD25+

Эталон ответа – В

2. Маркеры зрелой наивной В-клетки

- А) продукция IgG
- Б) наличие на поверхности IgM
- В) наличие на поверхности IgD
- Г) наличие на поверхности IgM+IgD
- Д) CD3

Эталон ответа – Г

Примеры практических навыков:

1. Выполнить дезинфекцию, промывку и настройку системы проточного цитофлюориметра.
2. Подготовить оборудование и реагенты для количественного определения компонентов комплемента.
3. Подготовить оборудование и реагенты для количественного определения иммуноглобулинов класса Е.

Примеры ситуационных задач:

Ситуационная задача № 1

Пациенту, находящемуся на диспансерном наблюдении в центре по борьбе с инфекционными заболеваниями и СПИД, нужно провести контроль за эффективностью антиретровирусной терапии. Выберите лабораторные маркеры и методики, оптимальные для этой цели.

Эталон ответа на ситуационную задачу № 1

Определение уровней CD4 и РНК ВИЧ в плазме; проточная цитофлюорометрия и ПЦР в реальном времени, соответственно.

Ситуационная задача № 2

Двухмесячный ребенок, родившийся от ВИЧ-позитивной матери, был обследован на ВИЧ методами ИФА и Western-блот. Оба теста были положительными. Какими методами и лабораторными маркерами нужно доказать инфицирование ребенка?

Эталон ответа на ситуационную задачу № 2

Определение вирусной нагрузки в плазме крови и провируса методами ОТ-ПЦР и ПЦРсоответственно.

ПК 2.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Основные цитокины, продуцируемые активированными макрофагами
А) IL-1, TNF- α , IL-12, IL-18
Б) IL-2, IL-5, IL-16
В) IL-4, IL-8, IL-9, IL-13
Г) IL-17, IL-2, TGF- β
Д) G-CSF, GM-CSF, TNF- α

Эталон ответа – А

2. Провоспалительные цитокины, продуцируемые активированными NK-клетками
А) TNF- α , IFN- γ , IL-12
Б) IL-2, IL-8, IL-17
В) IL-3, IL-4, IL-10
Г) IL-4, IL-5, IL-12
Д) G-CSF, GM-CSF

Эталон ответа – А

Примеры практических навыков:

1. Выполнить количественное определение компонентов комплемента.
2. Выполнить количественное определение иммуноглобулинов класса М.
3. Выполнить количественное определение секреторного иммуноглобулина класса А.

Примеры ситуационных задач:

Ситуационная задача № 1

У новорожденного по реакции с цоликлонами обнаружено наличие эритроцитарного антигена А; групповых антител в сыворотке не найдено. В чем причина отсутствия естественных антигрупповых антител (гемагглютининов) у новорожденного?

Эталон ответа на ситуационную задачу № 1

Антитела класса IgM при рождении отсутствуют, они формируются позже по мере взросления ребенка.

Ситуационная задача № 2

У больного обнаружена слабая агглютинация эритроцитов с цоликлоном анти-А, нормальная агглютинация с цоликлоном анти-В. Контроль с физиологическим раствором отрицательный. В реакциях со стандартными эритроцитами обнаружена агглютинация стандартных эритроцитов группы А (II) сывороткой крови обследуемого. Какой у пациента вариант группы крови?

Эталон ответа на ситуационную задачу № 2

A2B (IV).

ПК 3.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Основной показатель активности фагоцитоза
А) процент фагоцитирующих нейтрофилов (процент фагоцитоза)
Б) среднее число поглощенных микробов (фагоцитарное число)

- В) абсолютный фагоцитарный показатель (АФП) - количество микробов, которое могут поглотить фагоциты 1 литра крови
- Г) определение индекса завершенности фагоцитоза (ИЗФ)
- Д) число фагоцитов в агрегатах

Эталон ответа – В

2. Показатель переваривающей способности нейтрофилов

- А) процент фагоцитирующих клеток
- Б) фагоцитарное число через 30 минут
- В) индекс завершенности фагоцитоза (ИЗФ)
- Г) фагоцитарное число через 120 минут
- Д) опсонический индекс поглощения (ОИП)

Эталон ответа – В

Примеры практических навыков:

1. Провести валидацию результатов количественного определения иммуноглобулинов класса М.
2. Провести валидацию результатов количественного определения секреторного иммуноглобулина класса А.
3. Провести валидацию результатов количественного определения иммуноглобулинов класса G.

Примеры ситуационных задач:

Ситуационная задача № 1

Какие реактивы нужно использовать для выявления эритроцитарных антител?

Эталон ответа на ситуационную задачу № 1

Стандартные эритроциты, изготовленные на станциях переливания крови.

Ситуационная задача № 2

При определении группы крови больного цоликлоны анти-А и анти-В агглютинируют его эритроциты. При контрольном исследовании эритроцитов в физиологическом растворе NaCl реакция положительная. Какой материал рекомендуется использовать при срочном переливании крови?

Эталон ответа на ситуационную задачу № 2

Эритромасту группы 0(I).

Модуль 9. Лабораторная диагностика инфекционных и паразитарных заболеваний

ПК 1.

Примеры заданий в тестовой форме:

***Инструкция.* Выберите один правильный ответ**

1. Культуральные исследования при микозах используются для
 - А) подбора терапии
 - Б) дифференциальной диагностики с вирусными и бактериальными инфекциями
 - В) оценки эффективности лечения
 - Г) идентификации рода и вида гриба
 - Д) подтверждения данных микроскопического исследования

Эталон ответа – Г

2. Для постановки диагноза «системный микоз» достаточно обнаружить грибы
 - А) в крови
 - Б) в волосах
 - В) на коже
 - Г) на слизистых
 - Д) на ногтях

Эталон ответа – А

Примеры практических навыков:

1. Подготовить оборудование и реактивы для проведения реакции пассивной гемагглютинации (РПГА).
2. Подготовить оборудование и реактивы для проведения иммуноферментного анализа (ИФА).
3. Подготовить оборудование и реактивы для микроскопического метода диагностики микозов.

Примеры ситуационных задач:

Ситуационная задача № 1

В лабораторию доставлены толстые капли крови, приготовленные более недели назад. Какие манипуляции необходимо предпринять?

Эталон ответа на ситуационную задачу № 1

Предварительно на препарат налить дистиллированную воду на 10-15 минут, слить воду и окрасить раствором краски Романовского.

Ситуационная задача № 2

При микроскопии осадка желчи обнаружены живые, мелкие, активно движущиеся личинки в форме ниточек. Какой микроорганизм обнаружен?

Эталон ответа на ситуационную задачу № 2

Личинки *Strongyloides stercoralis*.

ПК 2.

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Лабораторными признаками острого уrogenитального кандидоза при исследовании мазков, окрашенных по Грамму, являются

- А) лейкоцитоз, единичные почкующиеся клетки
- Б) лейкоцитоз, обилие почкующихся клеток, значительное количество мицелия
- В) обилие почкующихся клеток, значительное количество мицелия
- Г) единичные дрожжеподобные почкующиеся клетки, единичный мицелий
- Д) единичные дрожжеподобные клетки, обилие сопутствующей грамположительной и грамотрицательной флоры

Эталон ответа – В

2. Эритроциты, содержащие малярийные плазмодии, увеличиваются в размере при малярии

- А) тропической и овале
- Б) четырехдневной и трехдневной
- В) трехдневной и овале
- Г) тропической и четырехдневной
- Д) четырехдневной

Эталон ответа – В

Примеры практических навыков:

1. Выполнить алгоритм выполнения РПГА.
2. Выполнить алгоритм выполнения ИФА.
3. Выполнить алгоритм микроскопии мазков с целью обнаружения грибов.

Примеры ситуационных задач:

Ситуационная задача № 1

У больного через месяц после переливания крови начались приступы лихорадки, повторяющиеся каждый четвертый день. В толстой капле крови обнаружены мелкие, округлой формы, компактные, содержащие пигмент трофозоиты. Теней эритроцитов нет. Какой возбудитель обнаружен?

Эталон ответа на ситуационную задачу № 1

Четырехдневной малярии.

Ситуационная задача № 2

В фекалиях больного методом обогащения обнаружены яйца печеночного сосальщика различного цвета, частично деформированные. Какой самый оптимальный вариант для исключения «транзиторных» яиц?

Эталон ответа на ситуационную задачу № 2

Проведение опроса на предмет употребления продуктов, содержащих печень животных.

ПК 3.

Примеры заданий в тестовой форме:

***Инструкция.* Выберите один правильный ответ**

1. В качестве простого и наиболее чувствительного метода лабораторной диагностики хламидиоза используется
 - А) изоляция возбудителя на клетках Мак-Коя
 - Б) метод ПЦР выявления ДНК возбудителя
 - В) окраска мазков клеток уrogenитального тракта по Романовскому-Гимзе
 - Г) изоляция возбудителя на куриных эмбрионах
 - Д) окраска мазков уrogenитального тракта по Граму

Эталон ответа – В

2. Компоненты фекалий, имеющие сходство с неоплодотворенными яйцами аскариды
 - А) крахмальные гранулы

- Б) споры грибов
- В) переваренные мышечные волокна
- Г) растительные волоски
- Д) фрагменты растительной клетчатки

Эталон ответа – Б

Примеры практических навыков:

1. Провести валидацию результатов микроскопического исследования отделяемого женских половых органов на нейссерии.
2. Провести валидацию результатов иммуноферментного (ИФА) исследования антител класса G к антигенам токсокар.
3. Провести валидацию результатов реакции пассивной гемагглютинации (РПГА) для обнаружения суммарных антител к антигенам возбудителя сифилиса.

Примеры ситуационных задач:

Ситуационная задача № 1

В толстой капле крови, взятой у лихорадящего больного, обнаружены плазмодии в виде восклицательного знака, фигур летящих ласточек, маленьких голубых полукругов, напротив которых расположены красные точки ядра. Встречаются формы, состоящие из нескольких синих комочков и одного ядра, которые часто расположены на фоне бледно-розовых дисков не полностью гемолизированных эритроцитов. Для какого возбудителя это характерно?

Эталон ответа на ситуационную задачу № 1

Plasmodium vivax.

Ситуационная задача № 2

В испражнениях обнаружены яйца нематод, форма яиц овальная, встречаются и шаровидные. У одних яиц оболочка фестончатая, окрашена в темно-желтый или коричневый цвет, непрозрачная, у других - оболочка гладкая, двухконтурная, прозрачная и бесцветная. Внутри яйца виден бластомер, между краями которого и полюсами ядра видно свободное пространство. Яйца какого возбудителя обнаружены?

Эталон ответа на ситуационную задачу № 2

Яйца аскарид.

Критерии оценки тестового контроля:

оценка «Зачтено» – правильных ответов 71-100%;

оценка «**Не зачтено**» – правильных ответов менее 71%.

Критерии оценки выполнения практических навыков:

оценка «**Зачтено**» - обучающийся знает принцип методики, этапы её выполнения, самостоятельно и правильно демонстрирует мануальные навыки, работу на общелабораторном и специальном оборудовании, учитывает и анализирует результаты лабораторного исследования, интерпретирует результаты лабораторного исследования. Может допустить некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет.

оценка «**Не зачтено**» - обучающийся не знает принцип методики, этапы её выполнения; не может самостоятельно и правильно выполнить работу на общелабораторном и специальном оборудовании, учесть и проанализировать результаты лабораторного исследования, интерпретировать результаты лабораторного исследования либо делает грубые ошибки на указанных выше этапах лабораторного исследования.

Критерии оценки при решении ситуационных задач:

оценка «**Отлично**» – обучающийся полно и правильно отвечает на все вопросы ситуационной задачи (100%), широко оперируя при этом сведениями из основной и дополнительной литературы;

оценка «**Хорошо**» – обучающийся правильно, но не очень подробно, с незначительными погрешностями отвечает на все поставленные вопросы (90-100%), опираясь на сведения из основной литературы;

оценка «**Удовлетворительно**» – обучающийся правильно решает задачу, но отвечает не на все поставленные вопросы (70-89%), опуская детали, допуская негрубые ошибки, оперируя сведениями только из основной литературы;

оценка «**Неудовлетворительно**» – обучающийся не решает задачу, дает неправильный ответ или ответы не на поставленные в задаче вопросы.

Критерии выставления итоговой оценки за промежуточную аттестацию

Итоговая оценка соответствует оценке по итогам собеседования по ситуационным задачам при оценках за первые два этапа промежуточной аттестации «зачтено». Учитывая равнозначность этапов экзамена, при получении неудовлетворительной оценки за любой этап промежуточной аттестации выставляется неудовлетворительная итоговая оценка.

4.3. Порядок итоговой аттестации

Целью итоговой аттестации является определение уровня освоения компетенций, практической и теоретической подготовленности выпускников по программе к выполнению профессиональной деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой.

Итоговая аттестация осуществляется в форме экзамена и включает:

- 1 этап – письменное тестирование;
- 2 этап – проверка освоения практических навыков;
- 3 этап – итоговое собеседование по ситуационным задачам.

4.4. Оценочные средства и критерии оценивания для итоговой аттестации

ПК 1.

Примеры заданий в тестовой форме

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Основные требования внешней оценки качества

- А) создание специальных условий
- Б) выполнение анализа контрольных проб специально выделенным сотрудником
- В) контрольный образец подставляется в аналитическую серию, специальных условий не создается
- Г) контрольный образец исследуется всеми сотрудниками, обсуждается и выдается результат
- Д) выполнение анализа контрольных образцов на специально выделенном приборе

Эталон ответа – В

Инструкция. Установите соответствие между позициями, представленными в обозначенных колонках. Для каждого буквенного компонента левой колонки выберите пронумерованные элементы правой колонки. Каждый пронумерованный элемент правой колонки может быть выбран один раз, более одного раза или не выбран ни разу

2. Тип лаборатории	Характеристика деятельности
А) экспресс-лаборатория при отделении реанимации	1) проводят нозологическую диагностику
Б) центральная клинико-диагностическая лаборатория	2) осуществляют синдромальную диагностику
	3) работают круглосуточно
	4) имеют нормированное рабочее время
	5) не имеют нормированной нагрузки

Эталон ответа – А - 2, 3, 5; б - 1, 4

3. Тип лаборатории	Тесты, характерные для соответствующей лаборатории
А) экспресс-лаборатория Б) клинико-диагностическая лаборатория	1) липидный статус крови 2) общий анализ мочи 3) КОС: рН, рСО ₂ , НСО ₃ , ВЕ 4) кислородный статус крови sO ₂ , рO ₂ , Нb 5) осмоляльность

Эталон ответа – А - 3,4, 5; б-1,2

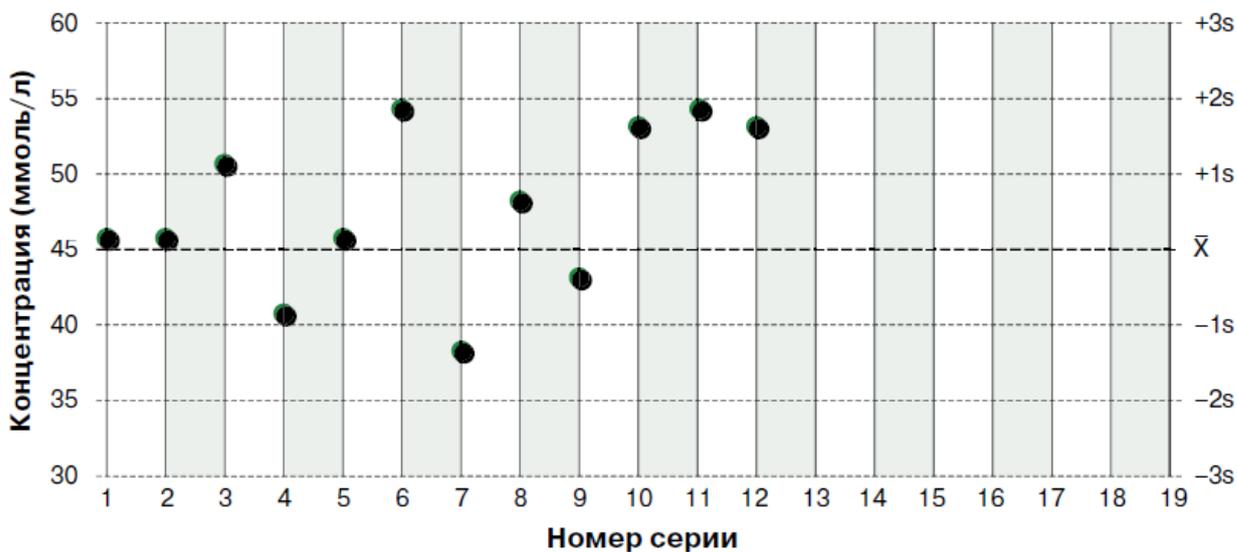
Перечень практических навыков:

1. Рассчитать среднее арифметическое и среднеквадратическое отклонение для патологического уровня контрольного материала на аспаратаминотрансферазу по представленным результатам нескольких серий измерений.
2. Рассчитать среднее арифметическое и среднеквадратическое отклонение для нормального уровня контрольного материала на креатинкиназу по представленным результатам нескольких серий измерений.
3. Построить контрольную карту Леви-Дженнинга для патологического уровня контрольного материала на общий билирубин по представленным результатам нескольких серий измерений.
4. Построить контрольную карту Леви-Дженнинга для нормального уровня контрольного материала на щелочную фосфатазу по представленным результатам нескольких серий измерений.
5. Оценить последнюю аналитическую серию по представленной контрольной карте Леви-Дженнинга.
6. Оценить результаты внутрилабораторного контроля количественного определения биохимических показателей крови за определенный период времени.
7. Проанализировать результаты внутрилабораторного контроля качества количественного определения предложенного биохимического маркера.
8. Заполнить форму представления результатов исследования отделяемого из женских половых органов для представления в федеральную систему внешней оценки качества (ФСВОК).
9. Построить контрольную карту, рассчитав необходимые показатели.
10. Провести многоточечную калибровку полуавтоматического биохимического анализатора с использованием предложенных калибраторов.

Примеры ситуационных задач:

Ситуационная задача № 1

Оцените последнюю аналитическую серию (№12) на представленных контрольных картах (по Леви-Дженнингс). График построен для контрольного материала одного уровня. Укажите, какое контрольное правило нарушено (если нарушено) в каждом случае, и на наличие какой ошибки (случайной или систематической) это указывает?

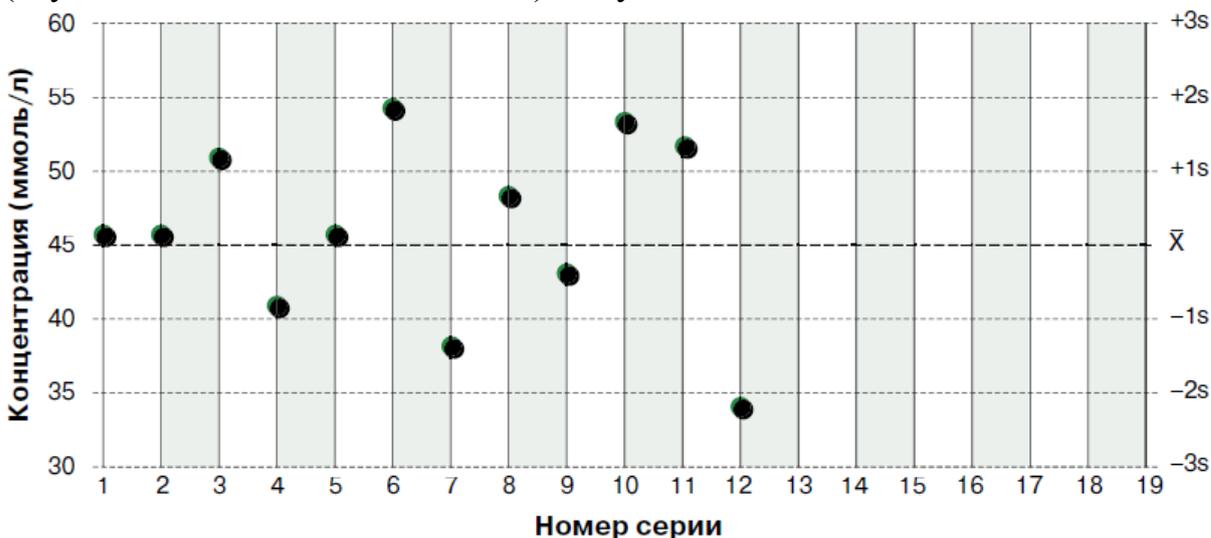


Эталоны ответов на ситуационную задачу № 1

1. Нарушено правило 3_{1s} .
2. Систематическая ошибка (смещение).

Ситуационная задача № 2

Оцените последнюю аналитическую серию (№12) на представленных контрольных картах (по Леви-Дженнингс). График построен для контрольного материала одного уровня. Укажите, какое контрольное правило нарушено (если нарушено) в каждом случае, и на наличие какой ошибки (случайной или систематической) это указывает?



Эталоны ответов на ситуационную задачу № 2

1. Нарушено правило 1_{2S} (предупредительное).
2. Предупреждение, ошибка не обнаружена.

ПК 2.

Примеры заданий в тестовой форме

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Самый «ранний» биохимический маркер сепсиса
А) С-реактивный белок
Б) прокальцитонин
В) пресепсин
Г) цистатин С

Эталон ответа – В

2. Лабораторный маркер, наиболее информативный для диагностики тромбообразования (тромбоза глубоких вен, тромбоэмболии легочной артерии и т.п.):
А) АЧТВ
Б) D-димер
В) ПТИ
Г) МНО
Д) цистатин С

Эталон ответа – Б

Инструкция. Установите соответствие между позициями, представленными в обозначенных колонках. Для каждого буквенного компонента левой колонки выберите пронумерованный элемент правой колонки. Каждый пронумерованный элемент правой колонки может быть выбран один раз

3. Изменение концентрации ферритина в сыворотке крови	Причины соответствующего изменения ферритина
А) повышение Б) снижение	1) анемия вследствие инфекции или злокачественного новообразования 2) хроническая кровопотеря

	3) вегетарианство 4) неэффективный эритропоэз 5) анемия у пациентов на гемодиализе
--	--

Эталон ответа – А - 1, 4; Б - 2, 3, 5

Перечень практических навыков:

1. Оценить мазок периферической крови, произведите подсчет лейкоцитарной формулы, опишите морфологию лейкоцитов и эритроцитов.
2. Оценить результаты клинического анализа крови, выполненного на автоматическом гематологическом анализаторе.
3. Провести микроскопическое исследование мазка, приготовленного из материала из полости рта. Дать характеристику эпителиальных клеток, лейкоцитарной реакции, микробиоты.
4. Выполнить определение трансаминаз (АСТ, АЛТ, ГГТ) в сыворотке крови (ручным методом и на биохимическом анализаторе).
5. Провести химико-микроскопическое исследование ликвора.
6. Провести микроскопическое исследование осадка мочи.
8. Провести микроскопическое исследование мазка, приготовленного из материала из уретры, канала шейки матки и влагалища. Дать характеристику эпителиальных клеток, лейкоцитарной реакции, микробиоты.
9. Провести исследование наличия антител к антигенам микобактерий туберкулеза методом ИФА.
10. Провести исследование наличия антител классов Ig M и Ig G к глиадину методом ИФА.
11. Определить в препарате крови наличие возбудителей малярии.
12. Определить концентрацию гликозилированного гемоглобина в крови.
13. Определите концентрацию D-димера в крови.
14. Определить концентрацию общего холестерина в сыворотке крови.
15. Определить концентрацию общего и прямого билирубина в сыворотке крови.

Примеры ситуационных задач:

Ситуационная задача № 1

У молодого человека после гриппа была замечена легкая желтуха. Результаты лабораторного анализа: гемоглобин - 110 г/л; в сыворотке общий билирубин - 60 мкмоль/л (*референтные пределы - до 19 мкмоль/л*), непрямого билирубин - 56 мкмоль/л (*до 6,8 мкмоль/л*), щелочная фосфатаза - 74 Е/л (*<150 Е/л*), АСТ - 35 Е/л (*<40 Е/л*), в моче билирубин отсутствует. Назовите причину указанных выше изменений.

Эталон ответа на ситуационную задачу № 1
Гемолитическая анемия.

Ситуационная задача № 2

У больного с выраженной гипохромной анемией в фекалиях обнаружены яйца гельминтов овальной формы, оболочка прозрачная с тупо закругленными концами, содержит 4 бластомера. Какому состоянию соответствует данная микроскопическая картина?

Эталон ответа на ситуационную задачу № 2
Анкилостомидоз.

ПК 3.

Примеры заданий в тестовой форме

Перечень практических навыков:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Диагностическим признаком яйца *Opisthorchis felineus* является
 - А) сферическая форма яйца (30 – 15 мкм) с радиальной исчерченностью оболочки
 - Б) веретенообразная форма яйца (120-190 x 50-75 мкм), на одном конце яйца имеется терминальный шип, направленный вдоль продольной оси яйца
 - В) овальная форма (30 x 20 мкм), на одном из полюсов имеется крышечка, на другом - бугорок
 - Г) овальная форма яйца (50-54 x 22-24 мкм), на полюсах имеются одинаковые пробочки
 - Д) яйцо ассиметричное, бесцветное (50-60 x 20-30 мкм), одна сторона уплощена, другая более выпуклая

Эталон ответа – В

Инструкция: установите соответствие между позициями, представленными в обозначенных колонках. Для каждого буквенного компонента левой колонки выберите пронумерованный элемент правой колонки. Каждый пронумерованный элемент правой колонки может быть выбран один раз, более одного раза или не выбран совсем

2. Тесты для характеристики гемостаза	Задача, решаемая соответствующим тестом
---------------------------------------	---

А) количество тромбоцитов, адгезия, агрегация тромбоцитов	1) первичный скрининг
Б) АЧТВ, протромбиновый тест, фибриноген	2) выявление нарушений тромбоцитарного звена
В) антитромбин, протеин С, волчаночный антикоагулянт	3) выявление тромбофилии
Г) МНО	4) контроль терапии гепарином
Д) АЧТВ	5) контроль терапии непрямыми коагулянтами

Эталон ответа – А – 2; Б – 1; В – 3; Г – 5; Д – 4.

3. Метаболиты, связанные с обменом железа в организме	Функция соответствующего метаболита
А) трансферрин	1) белок преимущественно внутриклеточный, связывающий двухвалентное железо
Б) ферритин	2) белок с ферментативной ферроксидазной активностью, меняющий валентность железа
В) апоферритин	3) небелковая часть гемоглобина, связывающая железо
Г) порфирины	4) белок ферритин без связанного с ним железа
Д) церулоплазмин	5) белок сыворотки крови, основной переносчик железа в организме

Эталон ответа – А – 5; Б – 1; В – 4; Г – 3; Д – 2.

Перечень практических навыков:

1. Провести валидацию результатов гематологического исследования.
2. Провести валидацию результатов биохимического исследования.
3. Провести валидацию результатов гемостазиологического исследования.
4. Провести валидацию результатов химико-микроскопического исследования.
5. Провести валидацию результатов иммуно-ферментного исследования.

Примеры ситуационных задач:

Ситуационная задача № 1

У больного стеаторея. Содержание желчных кислот при дуоденальном зондировании соответствует норме. Какое исследование необходимо провести для уточнения диагноза?

Эталон ответа на ситуационную задачу № 1

Активность липазы в сыворотке крови.

Ситуационная задача № 2

Мужчина 60 лет доставлен в больницу с болями в груди, которые возникли после интенсивной физической нагрузки. На ЭКГ характерные признаки инфаркта миокарда отсутствуют. Активность общей КФК при поступлении 300 Е/л (*референтные значения 55-370 Е/л*), МВ-КФК – 5 Е/л, через 48 часов активность общей КФК - 80 Е/л, активность МВ-фракции - 0. С чем связаны симптомы и приведенные лабораторные данные.

Эталон ответа на ситуационную задачу № 2

Боли в груди носят скелетно-мышечное происхождение из-за физической нагрузки.

Критерии оценки выполнения заданий в тестовой форме:

оценка «Зачтено» – правильных ответов 71% и более;

оценка «Не зачтено» – правильных ответов 70% и менее.

Критерии оценки выполнения практических навыков:

оценка «Зачтено» - обучающийся знает принцип методики, этапы её выполнения, самостоятельно и правильно демонстрирует мануальные навыки, работу на общелабораторном и специальном оборудовании, учитывает и анализирует результаты лабораторного исследования, интерпретирует результаты лабораторного исследования, предлагает адекватные тесты для уточнения диагноза. Может допустить некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет. Выполняет манипуляции, связанные с оказанием первой помощи. Допускает некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет.

оценка «Не зачтено» - обучающийся не знает принцип методики, этапы её выполнения; не может самостоятельно и правильно выполнить работу на общелабораторном и специальном оборудовании, учесть и анализировать результаты лабораторного исследования, интерпретировать результаты лабораторного исследования, предложить адекватные тесты для уточнения диагноза либо делает грубые ошибки на указанных выше этапах лабораторного исследования.

Критерии оценки собеседования по ситуационным задачам:

оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не показавшему освоение планируемых компетенций, предусмотренных программой, допустившему серьезные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

оценку **«удовлетворительно»** заслуживает обучающийся, показавший частичное освоение планируемых компетенций, предусмотренных программой, сформированность не в полной мере новых компетенций и профессиональных умений для осуществления профессиональной деятельности, знакомый с литературой, публикациями по программе;

оценку **«хорошо»** заслуживает обучающийся, показавший освоение планируемых компетенций, предусмотренных программой, изучивший литературу, рекомендованную программой, способный к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности;

оценку **«отлично»** заслуживает обучающийся, показавший полное освоение планируемых компетенций, предусмотренных программой, всестороннее и глубокое изучение литературы, публикаций, а также умение выполнять задания с привнесением собственного видения проблемы, собственного варианта решения практической задачи, проявивший творческие способности в понимании и применении на практике содержания обучения.

Критерии выставления итоговой оценки:

Итоговая оценка соответствует оценке по итогам собеседования по ситуационным задачам при оценках за первые два этапа «зачтено». Учитывая равнозначность этапов экзамена, при получении неудовлетворительной оценки за любой этап итоговой аттестации выставляется неудовлетворительная итоговая оценка.

5. СВЕДЕНИЯ О СОСТАВИТЕЛЯХ ПРОГРАММЫ

Разработчики программы:

Доктор медицинских наук, доцент, зав. кафедрой биохимии с курсом клинической лабораторной диагностики, врач клинической лабораторной диагностики высшей квалификационной категории Егорова Елена Николаевна.