

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

Кафедра биохимии с курсом клинической лабораторной диагностики

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.22 Клиническая лабораторная диагностика**

для обучающихся 5 курса

специальность
32.05.01 Медико-профилактическое дело

форма обучения
очная

Трудоемкость, зачетные единицы/часы	<i>4 з.е./144ч.</i>
в том числе:	
контактная работа	<i>60 ч.</i>
самостоятельная работа	<i>84 ч.</i>
Промежуточная аттестация, форма/семестр	<i>зачет /10 семестр</i>

Тверь, 2026

Разработчик: заведующая кафедрой биохимии с курсом КЛД д.м.н., проф. Егорова Е.Н.

Внешняя рецензия дана главным внештатным специалистом по клинической лабораторной диагностике Министерства здравоохранения Тверской области Н.Н. Набиевой

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биохимии с курсом КЛД «21» мая 2026 г. (протокол № 11)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании профильного методического совета по преподаванию дисциплин терапевтического профиля «26» мая 2026 г. (протокол № 5)

Рабочая программа утверждена на заседании центрального координационно-методического совета «10» июня 2026 г. (протокол № 9)

I. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 15 июня 2017 г. № 552) по направлению подготовки (специальности) 32.05.01 Медико-профилактическое дело, с учётом рекомендаций основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования.

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является овладение знаниями об основных подходах к лабораторной диагностике нарушений основных метаболических процессов, определяющих состояние здоровья и адаптации человека к изменениям условий внешней и сформировать системный подход к оценке результатов лабораторного выявления донозологических форм заболеваний, прогноза и мониторинга эффективности лечения.

Задачами освоения дисциплины являются:

- получение знаний о современной методологии и возможностях клинико-лабораторной диагностики;
- освоение преаналитического, аналитического и постаналитического этапов лабораторного исследования с целью обнаружения эндогенных и экзогенных компонентов, отражающих состояние и деятельность как отдельных клеток, тканей и органов, так и организма в целом на разных этапах развития нормы или патологии;
- обучение навыкам составления плана лабораторного обследования;
- изучение клинической интерпретации результатов лабораторного обследования;
- формирование навыков аналитической работы с источниками информации (учебной, научной, нормативно-справочной литературой, Интернет-ресурсами и др.), с информационными технологиями, диагностическими методами исследования для анализа и решения исследовательских и клинических задач;
- формирование умений использования оборудования и реактивов с соблюдением правил техники безопасности, оценки и анализа полученных результатов исследований.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Индикатор достижения	Планируемые результаты обучения
ОПК-3 Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественно-научных понятий и методов	ОПК-3.1 Владеть алгоритмом основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных методов исследований при решении профессиональных задач	Знать: -современные методы лабораторных исследований; -диагностические возможности лабораторных методов исследования; -референсные значения лабораторных показателей; - порядок сбора, хранения, поиска, обработки, преобразования, распространения информации в медицинских и биологических системах; - природные и медико-социальные факторы среды, влияющие на изменение значений лабораторных показателей. Уметь: -готовить реактивы и лабораторную посуду для проведения лабораторных методов исследования; -производить основные измерения с помощью приборов клинико-диагностической лаборатории, работать на медицинской аппаратуре; - использовать компьютерные медико-технологические системы при проведении лабораторных методов исследования;

		- самостоятельно формулировать выводы на основе поставленной цели исследования, полученных результатов и оценки погрешностей; -составлять алгоритм лабораторных исследований. Владеть: алгоритмом основных лабораторных методов исследования.
	ОПК-3.2 Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач	Знать: -современные методы лабораторных исследований, их диагностические возможности; - природные и медико-социальные факторы среды, влияющие на изменение значений лабораторных показателей; -референсные значения основных лабораторных показателей. Уметь: -интерпретировать результаты лабораторных исследований. Владеть: -навыками оценки результатов лабораторных исследований.
ОПК-4 Способен применять медицинские технологии, специализированное оборудование и медицинские изделия, дезинфекционные средства, лекарственные препараты, в том числе иммунобиологические, и иные вещества и их комбинации при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины	ОПК-4.1 Владеет алгоритмом применения и оценки результатов использования медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных задач	Знать: -устройство клинко-диагностических лабораторий; - специализированное оборудование, медицинские изделия, дезинфекционные средства, химические реактивы, используемые в клинко-диагностических лабораториях. Уметь: -использовать дезинфицирующие средства; -определять специализированное оборудование, медицинские изделия, химические реактивы, используемые в клинко-диагностических лабораториях. Владеть: -алгоритмом применения медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных задач.

	ОПК-4.2 Умеет обосновать выбор и оценить эффективность дезинфекционных средств, лекарственных препаратов, в том числе иммунобиологических, и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины	Знать: -правила асептики и антисептики. Уметь: - выбирать и использовать дезинфекционные средства. Владеть: -навыками использования дезинфекционных средств в клиничко-диагностических лабораториях.
ОПК-7 Способен применять современные методики сбора и обработки информации, проводить статистический анализ и интерпретировать результаты, изучать, анализировать, оценивать тенденции, прогнозировать развитие событий и состояние популяционного здоровья населения	ОПК-7.1 Умеет рассчитывать динамику, структуру показателей состояния здоровья населения, проводить анализ основных демографических показателей и показателей состояния здоровья населения, оценивать их тенденции, составлять прогноз развития событий	Знать: -методики сбора и обработки информации; -методы статистического анализа Уметь: -рассчитывать динамику, структуру показателей состояния здоровья населения с использованием результатов лабораторных исследований Владеть: -методами оценки показателей здоровья населения и составлением прогноза развития событий
ОПК-9 Способен проводить донозологическую диагностику заболеваний	ОПК-9.1 Умеет оперировать современными методами и понятиями донозологической диагностики и персонифицированной медицины	Знать: -состав и свойства основных биологически важных жидкостей и материалов организма, используемых для исследования: крови, мочи, мокроты, кала, ликвора, выпотных жидкостей; механизмы их образования; -химико-микроскопическую характеристику исследуемых биологических материалов, основные механизмы регуляции их образования; основные причины нарушения их состава и свойств; -диагностически значимые показатели биологических жидкостей у здорового человека и при различной патологии; -правила работы и техники безопасности в клиничко-диагностических лабораториях с реактивами, приборами. Уметь: -интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной диагностики; -использовать полученные знания для донозологической диагностики заболеваний с целью разработки профилактических мероприятий для повышения уровня здоровья и предотвращения заболеваний. Владеть:

		-навыками донозологической диагностики, проводимой на основании результатов лабораторного обследования пациентов, с целью повышения уровня здоровья и предотвращения заболеваний.
	ОПК-9.2 Умеет использовать методы доказательной медицины при решении поставленной профессиональной задач	Знать: -методы доказательной медицины; -состав и свойства основных биологически важных жидкостей и материалов организма, используемых для исследования: крови, мочи, мокроты, кала, ликвора, выпотных жидкостей; механизмы их образования; -химико-микроскопическую характеристику исследуемых биологических материалов, основные механизмы регуляции их образования; основные причины нарушения их состава и свойств; -диагностически значимые показатели биологических жидкостей у здорового человека и при различной патологии; -правила работы и техники безопасности в химических лабораториях с реактивами, приборами. Уметь: -использовать методы доказательной медицины при решении поставленной профессиональной задач; -пользоваться лабораторным оборудованием, приборами и реактивами с соблюдением правил техники безопасности; -интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной диагностики; -использовать полученные знания для донозологической диагностики заболеваний с целью разработки профилактических мероприятий для повышения уровня здоровья и предотвращения заболеваний. Владеть: -навыками донозологической диагностики, проводимой на основании результатов лабораторного обследования пациентов, с целью повышения уровня здоровья и предотвращения заболеваний.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Клиническая лабораторная диагностика» входит в обязательную часть Блока 1 ОПОП (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки (специальности) **32.05.01 Медико-профилактическое дело**, специалитет.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и готовности обучающегося, приобретенные в результате освоения предшествующих естественно-научных, медико-биологических и клинических дисциплин.

Освоение студентами дисциплины «Клиническая лабораторная диагностика» необходимо для освоения следующих дисциплин: внутренние болезни, хирургические болезни, акушерства и гинекологии, инфекционных болезней, фтизиатрии, онкологии и других клинических дисциплин.

4. Объём дисциплины составляет 4 зачетную единицу, 144 академических часов, в том числе 60 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 84 часа самостоятельной работы обучающихся.

5. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: практическое занятие с разбором клинических случаев, выполнением лабораторной работы на базе учебно-научной лаборатории (мастер-класс и метод малых групп), регламентированная дискуссия. Элементы, входящие в самостоятельную работу студента: подготовка к практическим занятиям, к зачету, написание рефератов, подготовка мультимедийных презентаций, самостоятельное освоение определенных тем теоретического материала, работа с литературой и Интернет-ресурсами согласно перечню основной и дополнительной литературы.

6. Формы промежуточной аттестации

По завершению изучения дисциплины в конце 10 семестра проводится зачет, включающий три этапа: прием практических навыков, решение тестовых заданий и решение ситуационных задач.

II. Учебная программа дисциплины

1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Значение клинической лабораторной диагностики – диагностическое обеспечение медицинской деятельности.

1.1 Этапы лабораторного исследования. Алгоритм действий врачей-специалистов на преаналитическом и постаналитическом этапах лабораторного исследования для получения корректных результатов лабораторных исследований.

1.2 Принципы стандартизации лабораторных методов исследования. Алгоритм взаимодействия врачей-специалистов и врачей клинической лабораторной диагностики при реализации медицинской помощи для целей профилактики, диспансеризации и реабилитации.

1.3 Современные методы клинических лабораторных исследований и лабораторные маркеры заболеваний.

Раздел 2. Клиническая лабораторная диагностика неотложных состояний

2.1 Лабораторное исследование при нарушениях жизненно важных функций.

2.2 Алгоритмы клинико-лабораторных исследований при неотложных состояниях.

Раздел 3. Клинико-лабораторное применение опухолевых маркеров

3.1 Лабораторные маркеры в диагностике, мониторинге эффективности лечения и диспансеризации опухолевых заболеваний легких, печени, желудка, поджелудочной железы, предстательной железы, матки и яичников, молочной железы, крови.

3.2 Принципы клинического применения онкомаркеров.

3.3 Комбинации опухолевых маркеров и алгоритмы диагностики.

Раздел 4. Клиническая лабораторная диагностика заболеваний нервной системы

4.1 Современные маркеры повреждения нервной ткани, их характеристика и клиническое значение.

4.2 Алгоритмы диагностики. Исследование спинномозговой жидкости.

Раздел 5. Клиническая лабораторная диагностика заболеваний легких

5.1 Современные методы исследования методов исследования.

5.2 Алгоритмы диагностики и дифференциальная диагностика заболеваний легких.

Раздел 6. Клиническая лабораторная диагностика заболеваний почек

6.1 Алгоритмы диагностики и дифференциальной диагностики заболеваний почек.

6.2 Новые маркеры в диагностике заболеваний почек.

Раздел 7. Клиническая лабораторная диагностика заболеваний желудочно-кишечного тракта

7.1 Клинико-лабораторная характеристика заболеваний желудочно-кишечного тракта.

7.2 Современные лабораторные маркеры. Алгоритмы диагностики.

Раздел 8. Клиническая лабораторная диагностика заболеваний костной ткани

7.1 Клинико-лабораторная характеристика заболеваний костной ткани. Алгоритмы диагностики.

7.2 Новые маркеры формирования, резорбции кости, регуляции остеокластогенеза, остеоартрита, остеопороза.

Раздел 9. Клиническая лабораторная диагностика в акушерстве и гинекологии

8.1 Алгоритмы актуальных методов исследования.

8.2 Дифференциальная лабораторная диагностика гинекологических заболеваний.

8.3 Новые маркеры, используемые в акушерстве и гинекологии.

Раздел 10. Мониторинг лекарственных средств и лабораторная токсикология.

9.1 Мониторинг отдельных лекарственных средств.

9.2 Скрининговые тесты в токсикологии.

9.3 Лабораторные алгоритмы исследований.

2. Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах) и матрица компетенций

Коды (номера) модулей (разделов) дисциплины и тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем					Всего часов на контактную работу	Самостоятельная работа студента, включая подготовку к экзамену (зачету)	Итого часов	Формируемые компетенции	Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения	Формы текущего, в т.ч. рубежного контроля успеваемости
	лекции	семинары	лабораторные практикумы	практические занятия, клинические занятия	зачет						
1.			3	3		6	8	14	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-9	РД, КС	С
2.			3	3		6	9	15	X	МК, МГ, КС	Пр, ЗС
3.			3	3		6	9	15	X	МК, МГ, КС	Пр, ЗС, Т
4.			3	3		6	8	14	X	КС	С
5.			3	3		6	8	14	X	КС	ЗС, С
6.			3	3		6	8	14	X	КС	ЗС, С
7.			3	3		6	8	14	X	КС	С
8.			3	3		6	8	14	X	МК, МГ, КС	Пр, ЗС,
9.			3	3		6	9	15	X	КС	С
10				3	3	6	9	15	X		Т, Пр, ЗС
ИТОГО:			27	30	3	60	84	144			

Список сокращений: мастер-класс (МК), регламентированная дискуссия (Р), метод малых групп (МГ), разбор клинических случаев (КС); Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, С – собеседование по контрольным вопросам.

III. Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций (Приложение № 1)

1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Примеры заданий в тестовой форме

Инструкция. Выберите один вариант ответа.

1. БРОНХИАЛЬНАЯ АСТМА СОПРОВОЖДАЕТСЯ УВЕЛИЧЕНИЕМ

- 1) IgA
- 2) IgM
- 3) IgG
- 4) IgD
- 5) IgE

Ответ: 5.

2. ПРИ АДЕНОМЕ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ИССЛЕДУЮТ ОНКОМАРКЕРЫ

- 1) СА 125
- 2) СА 15-3
- 3) ПСА общий, ПСА свободный
- 4) Суфа 21-1
- 5) нейронспецифическая енолаза

Ответ: 3.

3. ОСТАТОЧНЫЙ АЗОТ ПОВЫШАЕТСЯ ЗА СЧЕТ АЗОТА МОЧЕВИНЫ ПРИ

- 1) острым гепатите
- 2) ишемической болезни сердца
- 3) нефрите
- 4) циррозе печени
- 5) острой желтой атрофии печени

Ответ: 3

Критерии оценки заданий в тестовой форме

«Зачтено» – студентом даны правильные ответы на 70% и более заданий в тестовой форме.

«Не зачтено» – студентом даны правильные ответы на менее, чем 70% заданий в тестовой форме.

Примеры контрольных вопросов для собеседования:

1. Лабораторные тесты, требующие в качестве исследуемого материала цельную кровь, стабилизированную антикоагулянтами. Назовите антикоагулянты, применяемые в лабораторной диагностике.
1. Инструкция пациенту о подготовке к сдаче крови для биохимического, молекулярно-генетического, химико-микроскопического исследований.
2. Методы диагностики, исследуемый материал, современные лабораторные маркеры для диагностики заболеваний сердца.
3. Методы диагностики, исследуемый материал, современные лабораторные маркеры для диагностики заболеваний легких.
4. Методы диагностики, исследуемый материал, современные лабораторные маркеры для диагностики заболеваний онкологических заболеваний.
5. Методы диагностики, исследуемый материал, современные лабораторные маркеры для диагностики заболеваний печени.
6. Методы диагностики, исследуемый материал, современные лабораторные маркеры для диагностики заболеваний почек.
7. Методы диагностики, исследуемый материал, современные лабораторные маркеры для диагностики заболеваний инфекционных заболеваний.

Эталоны ответов на контрольные вопросы для собеседования:

1. К лабораторным тестам, требующим в качестве исследуемого материала цельную кровь, стабилизированную антикоагулянтами, относятся гематологические исследования (клинический анализ крови, иммунофенотипирование лейкоцитов, анализ крови на LE-клетки, микроскопический анализ крови на малярию и другие кровяные протозоозы). Для лабораторной диагностики в качестве антикоагулянтов применяют вещества, связывающие плазменные факторы свёртывания, и соответственно ингибирующие процесс образования кровяного сгустка, например, гепарин, цитрат натрия, соли ЭДТА (калиевые или натриевые соли этилендиаминотетрауксусной кислоты).

2. При назначении пациенту анализа крови для биохимического исследования и для получения истинных результатов пациент должен быть проинструктирован о правилах подготовки к сдаче анализа. Кровь для биохимического анализа сдаётся в утреннее время (7.00-11.00) строго натощак (предыдущий прием пищи за 12 часов до сдачи анализа крови), утром перед сдачей анализа пациенту не следует есть, пить, курить, следует избегать физических и эмоциональных нагрузок, за три дня до анализа прекратить приём лекарственных средств, в случае курсового приёма лекарств продолжать их принимать, но предупредить об этом медицинский персонал.

Критерии оценки при собеседовании:

«**Отлично**» выставляется в случае понимания принципиальных положений изученной темы, полностью правильного ответа, свободного владения понятиями и терминологией, описания механизмов изученных процессов, наличия адекватных примеров, соотнесения текущего материала с материалом предыдущих тем, отсутствия ошибок.

«**Хорошо**» выставляется в случае понимания принципиальных положений изученной темы, правильного ответа (не менее 80%), свободного владения понятиями и терминологией, отсутствия грубых ошибок.

«**Удовлетворительно**» выставляется в случае понимания основных положений изученной темы, правильного ответа (не менее 60%), отсутствия грубых ошибок.

«**Неудовлетворительно**» выставляется в случае отсутствия ответа на вопрос, наличия общих фраз, грубых ошибок.

Примеры ситуационных задач

Ситуационная задача 1

В лечении подагры используется лекарственный препарат аллопуринол.

Задание

1. На какой фермент действует этот препарат и как снизится содержание мочевой кислоты в крови?
2. С помощью какого лабораторного маркера можно проконтролировать положительный результат лечения?

Эталон ответа

1. Аллопуринол ингибирует фермент ксантиноксидазу. Содержание мочевой кислоты в крови снизится до нормы.
2. С помощью определения концентрации мочевой кислоты в крови в динамике.

Ситуационная задача 2

Больного прооперировали по поводу рака желудка.

Задание

1. Какие маркеры необходимы для диагностики и контроля за лечением этого заболевания?
2. Укажите схему выполнения определения информативных онкомаркеров в динамике лечения и мониторинга состояния пациентов.

Эталон ответа

1. Основные маркеры используемые в мониторинге заболевания: раковоэмбриональный антиген, СА 19-9, СА 72-4.
2. Определение уровня этих онкомаркеров осуществляется до операции, 14-21 день после операции, затем один раз в месяц в течение года, один раз в два месяца в течение второго года, один раз в три месяца в течение 3 года.

Критерии оценки при решении ситуационных задач

«**Отлично**» - студент полно и правильно отвечает на все вопросы ситуационной задачи (100%), широко оперируя при этом сведениями из основной и дополнительной литературы.

«Хорошо» - студент правильно, но не очень подробно, с незначительными погрешностями отвечает на все поставленные вопросы (100%), опираясь на сведения из основной литературы.

«Удовлетворительно» - студент правильно решает задачу, но отвечает не на все поставленные вопросы (70-89%), опуская детали, допуская негрубые ошибки.

«Неудовлетворительно» - студент не решает задачу, дает неправильный ответ, ответ не на поставленные в задаче вопросы.

Перечень практических навыков (умений), которые необходимо освоить студенту

1. Составить план лабораторного обследования в соответствии со стандартами медицинской помощи, клиническими рекомендациями при заболеваниях и патологических состояниях согласно Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем.
2. Проконсультировать пациента по вопросам подготовки к лабораторным исследованиям в зависимости от методов исследования и вида исследуемого материала.
3. Составить план лабораторного обследования пациента при неинфекционных заболеваниях.
4. Составить план лабораторного обследования пациента при инфекционных заболеваниях.
5. Составить план лабораторного обследования пациента при опухолевых заболеваниях.
6. Оценить и интерпретировать результаты лабораторных исследований (гематологического, биохимического, химико-микроскопического, иммунологического) исследований в целях определения патологических состояний, симптомов, синдромов, заболеваний сердечно-сосудистой, нервной систем, легких, почек, печени, поджелудочной железы, онкологических, инфекционных заболеваний, патологии в акушерстве и гинекологии.
7. Сформулировать лабораторное заключение по результатам лабораторного обследования.
8. Провести дифференциальную диагностику с другими заболеваниями/состояниями, в том числе неотложными.
9. Проконсультировать врача-специалиста по вопросам полученных результатов лабораторного обследования.
10. Проконсультировать врача-специалиста по вопросам назначения дополнительных лабораторных исследований для уточнения диагноза.

Критерии оценки выполнения практических навыков:

«Зачтено» - студент самостоятельно или с помощью уточняющих вопросов преподавателя правильно и полно отвечает на поставленный вопрос, не делает грубых ошибок.

«Не зачтено» - студент не может самостоятельно или с помощью уточняющих вопросов преподавателя правильно ответить на поставленный вопрос, делает грубые ошибки, отказывается отвечать.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в конце X семестра в виде зачета: 1 этап – тестовый контроль; 2 этап – проверка практических навыков; 3 этап – собеседование по ситуационным задачам. Зачет проводится на последнем занятии, каждый студент на зачете отвечает письменно на 30 тестовых заданий, демонстрирует 1 практический навык и проходит собеседование по 1 ситуационной задаче.

Фонд оценочных средств для проверки уровня сформированности компетенций по итогам освоения дисциплины для каждой формируемой компетенции создается в соответствии с образцом, приведенным в Приложении № 1.

IV. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

а) Основная литература:

1. Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие / А. А. Кишкун. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 1008 с. – ISBN 978-5-9704-4830-4. – Текст: непосредственный.

Электронные ресурсы

1. Карпищенко, А. И. Медицинская лабораторная диагностика : программы и алгоритмы / под ред. А. И. Карпищенко - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 696 с. - ISBN 978-5-9704-2958-7. // URL : <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429587.html> (дата обращения: 28.05.2026). – Текст : электронный.
2. Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика : учеб. пособие для медицинских сестер / А. А. Кишкун. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 720 с. - ISBN 978-5-9704-6799-2 // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467992.html> (дата обращения: 28.05.2026). – Текст : электронный.

б) Дополнительная литература:

1. Клиническая биохимия : пер. с англ. / Вильям Дж. Маршал, Стефан К. Бангерт. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : БИНОМ, 2014. – 408 с. – ISBN 978-5-9518-0421-1. – Текст: непосредственный.
2. Клиническая лабораторная диагностика (методы и трактовка лабораторных исследований) [Текст] / ред. В.С. Камышников. – Москва : МЕДпресс-информ, 2015. – 719 с.
3. Хиггинс, К. Расшифровка клинических лабораторных анализов : пер. с англ. / К. Хиггинс. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 375 с. – ISBN 9785932084250. – Текст: непосредственный.

Электронные ресурсы

1. Клиническая лабораторная диагностика: руководство. В 2 томах. Том 1. / Под ред. В.В. Долгова. 2013. - 928 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-2467-4. — Электронная версия доступна на сайте ЭМБ "Консультант врача" : [сайт]. URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970424674.html> (дата обращения: 28.05.2026). - Режим доступа: по подписке. — Текст: электронный.
2. Клиническая лабораторная диагностика: национальное руководство. В 2 томах. Том 2 / Под ред. В.В. Долгова. 2013. - 808 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-2468-1. — Электронная версия доступна на сайте ЭМБ "Консультант врача" : [сайт]. URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970424681.html> (дата обращения: 28.05.2026). - Режим доступа: по подписке. — Текст: электронный.

2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические материалы кафедры для самостоятельного изучения вопросов разделов дисциплины находятся в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета. Режим доступа:

<https://eos.tvgmu.ru/course/view.php?id=940>

<https://eos.tvgmu.ru/course/view.php?id=130#section-1>

3. 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/>)

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

4.1. 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 3KL»
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

4.2. Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studentlibrary.ru);
2. Справочно-информационная система MedBaseGeotar (mbasegeotar.ru)
3. Электронная библиотечная система «elibrary» (<https://www.elibrary.ru/>)

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические материалы кафедры для самостоятельного изучения вопросов разделов дисциплины находятся в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета (Приложение 2).

Режим доступа:

<https://eos.tvgm.ru/course/view.php?id=940>

<https://eos.tvgm.ru/course/view.php?id=130#section-1>

V. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, приведено в Приложении 2.

VI. Научно-исследовательская работа студента

Виды научно-исследовательской работы студентов, используемые при изучении дисциплины: публичное представление и дискуссия по учебному материалу, представленному в виде мультимедийных презентаций, подготовка письменных аналитических работ.

VII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины представлены в Приложении 3.

**Фонды оценочных средств
для проверки уровня сформированности компетенций (части компетенций)
для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

ОПК-3 Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественно-научных понятий и методов

ОПК-3.1 Владеть алгоритмом основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных методов исследований при решении профессиональных задач

ОПК-3.2 Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач

Задания комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один или несколько правильных ответов

Задание 1

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

- 1) молекулярную массу вещества
- 2) объем биологической жидкости
- 3) удельный вес вещества
- 4) характеристику биологического материала
- 5) температуру исследуемого параметра

Ответ – 1

Обоснование: знание молекулярной (молярной) массы даёт возможность корректно преобразовать процентную концентрацию в единицы измерения, учитывающие количество вещества в определённом объёме: молекулярная масса позволяет перевести массу вещества в количество молей, а затем рассчитать концентрацию в моль/л.

Задание 2

К общелабораторному оборудованию относятся (2)

- 1) термостат
- 2) центрифуга
- 3) биохимический анализатор
- 4) проточный цитофлюориметр
- 5) гематологический анализатор

Ответ: 1, 2

Обоснование: в разных по назначению лабораториях используются термостат и центрифуга, поэтому их относят к общелабораторному оборудованию.

Задание 3

Изменение кривой Прайс-Джонса, отражающей распределение эритроцитов по их диаметру, при микросфероцитозе

- 1) уплощение
- 2) сдвиг вправо
- 3) сдвиг влево
- 4) сдвиг вниз
- 5) появление нескольких пиков

Ответ – 3

Обоснование: на оси абсцисс (ОХ) обозначается диаметр эритроцитов в микрометрах. Для микросфероцитоза характерно уменьшение диаметра эритроцитов, поэтому их больший процент, а следовательно, и кривая удут изображены на графике левее, чем при нормоцитозе.

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Для анализа результатов выполненного исследования проводят расчет математических (статистических) показателей. К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Показатель		Определение	
а	Среднее арифметическое	1	Квадратный корень из дисперсии
б	Стандартное отклонение	2	Отношение суммы квадратов отклонений каждого значения от среднего к разности размера выборки и единицы
в	Доверительный интервал	3	Отношение суммы всех значений к размеру выборки
г	Дисперсия	4	Отношение стандартного отклонения к квадратному корню из размера выборки
д	Коэффициент вариации	5	Нижний предел – разность среднего арифметического и произведения 1,96 и стандартной ошибки среднего. Верхний предел – сумма указанных выше показателей
е	Стандартная ошибка среднего	6	Отношение стандартного отклонения к среднему арифметическому, выраженное в процентах

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г	д	е
3	1	5	2	6	4

Задание 2

Прочитайте текст и установите соответствие

Для визуализации (детекции) результатов различных реакций применяются соответствующие метки. К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Название реакции		Метка	
а	Радиоиммунный анализ (РИА)	1	Флюоресцеина изотиоцианат (ФИТЦ)
б	Иммуноферментный анализ (ИФА)	2	Фотолуминофоры на основе сульфида цинка
в	Реакция иммунофлюоресценции (РИФ)	3	Эритроциты животного
г	Реакция пассивной гемагглютинации (РПГА)	4	Изотоп йода (I_{125})
д	Иммунохемилуминесцентный анализ (ИХЛА)	5	Пероксидаза хрена

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г	д
4	5	1	3	2

Задание 3

Прочитайте текст и установите соответствие

Для интерпретации результатов клинического анализа крови оценивают показатели эритроцитов. К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Показатель		Значение	
а	RBC	1	Гематокрит
б	HCT	2	Ширина распределения эритроцитов по объему
в	MCV	3	Среднее концентрация гемоглобина в эритроците
г	MCH	4	Концентрация эритроцитов
д	MCHC	5	Среднее содержание гемоглобина в эритроцитах
е	RDW	6	Средний объем эритроцита

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г	д	е
4	1	6	5	3	2

Задания закрытого типа на установление последовательности

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Статистический анализ числовых данных исследований лабораторных маркеров в нескольких группах предполагает порядок этапов.

1.	Оценка характера распределения числовых данных
2.	Выявление межгрупповых различий
3.	Выполнение эксперимента и лабораторных исследований
4.	Определение количества исследуемых групп
5.	Расчет выборки
6.	Описательная статистика

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок выполнения этапов слева направо

4	5	3	6	1	2
---	---	---	---	---	---

Задание 2

Прочитайте текст и установите последовательность

При выполнении описательной статистики данных лабораторного исследования последовательно рассчитывают статистические показатели.

1.	Стандартная ошибка среднего
2.	Дисперсия
3.	Среднее арифметическое
4.	Доверительный интервал
5.	Стандартное отклонение

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок выполнения этапов слева направо

3	2	5	1	4
---	---	---	---	---

Задание 3

Прочитайте текст и установите последовательность

Процесс созревания эритроцитов включает определенный порядок сменяющихся переходных форм клеток-предшественников.

1.	Ретикулоцит
2.	Базофильный нормобласт
3.	Эритробласт
4.	Эритроциты
5.	Оксифильный нормобласт
6.	Полихроматофильный нормобласт

Запишите слева направо соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок переходных форм клеток-предшественников эритроцитов, начиная со зрелой формы

4	1	5	6	2	3
---	---	---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Совокупность измерений лабораторного показателя, выполненных одновременно в одних и тех же условиях без перенастройки и калибровки аналитической системы _____.

2. Доля истинно отрицательных результатов теста среди всех отрицательных значений _____.

3. Иммуноблоттинг при диагностике ВИЧ-инфекции применяется для выявления _____.

Контрольные вопросы и задания

1. Опишите принцип реакций антиген-антитело. Приведите примеры.

2. Перечислите виды реакций антиген-антитело в зависимости от свойств антигена. Приведите примеры.
3. Перечислите виды реакций антиген-антитело в зависимости от используемой для детекции метки. Приведите примеры.
4. Перечислите статистические показатели описательной статистики. Объясните их назначение.
5. Напишите формулы расчета статистических показателей описательной статистики.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Что характеризует предсказательная ценность отрицательного результата?
2. Что характеризует предсказательная ценность положительного результата?

В лаборатории выполнили исследования в рамках клинических испытаний медицинских изделий для *in vitro* диагностики набора реактивов. Были определены клинические характеристики теста.

Эталон ответа:

1. Доля истинно отрицательных результатов теста среди всех отрицательных значений.
2. Доля истинно положительных результатов теста среди всех положительных значений.

Задание 2

1. Для определения белка в каких биологических жидкостях предназначены эти наборы реактивов?

2. Объясните причину такого предназначения наборов реактивов.

Для количественного определения белков в биологических жидкостях имеются наборы реактивов для биуретового метода и с пирогаллоловым красным.

Эталон ответа:

1. Биуретовый метод применяется для определения концентрации белка в сыворотке крови; метод с пирогаллоловым красным – в моче и ликворе.

2. Биуретовый метод имеет низкую чувствительность и применяется для определения концентрации белка в биологических жидкостях с высоким содержанием белка. Метод с пирогаллоловым красным имеет высокую чувствительность и применяется для определения концентрации белка в биологических жидкостях с низким содержанием белка.

Задание 3

1. Рассчитайте коэффициент атерогенности (КА). Напишите формулу.
2. О какой степени риска атеросклероза свидетельствует полученный результат КА? Почему?

Получены результаты липидограммы пациента шестидесяти лет: общий холестерин (ОХС) – 4,6 ммоль/л, ЛПВП – 0,86 ммоль/л (референсные интервалы соответственно – 3,63-5,20 ммоль/л и 0,78-2,20 ммоль/л).

Эталон ответа:

1. $KA = 4,35$. $KA = (OXC - ЛПВП) / ЛПВП$.
2. Полученный результат КА свидетельствует высокой степени риска атеросклероза. Значение КА пациента превышает пороговое значение данного показателя равное 3.

Ситуационные задачи

Задача 1

По результатам описательной статистики результатов определения общего холестерина в сыворотке крови 36 человек получено значение $4,2 \pm 1,8$ ммоль/л ($\bar{X} \pm \sigma$).

Задание

1. Рассчитайте стандартную ошибку среднего (SEM). Напишите формулу.
2. Рассчитайте доверительный интервал (95%ДИ) для среднего при условии нормального распределения признака. Напишите формулу.

Эталон ответа

1. Стандартная ошибка среднего для данной выборки равна 0,3. $SEM = \sigma / \sqrt{36}$.
2. 95%ДИ (1,94; 6,46). $(\bar{X} - 1,96 \times SEM; \bar{X} + 1,96 \times SEM)$.

Задача 2

Пациенту с жалобами на боли в области желудка провели эзофагогастродуоденоскопию с взятием биоптата слизистой оболочки антрального отдела желудка.

Задание

1. Составьте алгоритм использования лабораторных методов для первичного выявления *Helicobacter pylori* и для контроля его эрадикации.
2. Какие виды биологического материала необходимы для выполнения каждого метода.

Эталон ответа

1. Для первичного выявления *Helicobacter pylori* используют скрининг-тест – микроскопия мазка из биоптата слизистой оболочки антрального отдела желудка, окрашенного по Романовско-му-Гимзе или использование коммерческого экспресс-теста на уреазу. В случае положительного результата этих исследований их достаточно для установления наличия хеликобактерной инфекции. В случае их отрицательного результата для исключения хеликобактерной инфекции выполняют иммунологический тест (ИФА) с целью определения титра специфических антител класса G. Если на старте лечения была выявлена хеликобактерная инфекция, то через 10-14 дней после прекращения антимикробной терапии необходимо проконтролировать эрадикацию этих бактерий из ЖКТ. Для это выполняют молекулярно-генетическое исследование (ПЦР), которое позволяет определить специфическую ДНК микроба даже при его трансформации в кокковидную форму.

2. Для первичного выявления *Helicobacter pylori* используют биоптат слизистой оболочки антрального отдела желудка, для выявления специфических антител – сыворотка крови, для ПЦР – кал.

Практические навыки (умения)

1. Продемонстрировать методику получения сыворотки крови.
2. Продемонстрировать методику получения плазмы крови.
3. Продемонстрировать методику приготовления рабочего раствора реактива из концентрированного раствора.
4. Провести методику фотометрии на полуавтоматическом биохимическом анализаторе.
5. Составить алгоритм проведения биохимических тестов для научного клинического исследования.

ОПК-4 Способен применять медицинские технологии, специализированное оборудование и медицинские изделия, дезинфекционные средства, лекарственные препараты, в том числе иммунобиологические, и иные вещества и их комбинации при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины

ИДопк-4.1 Владеет алгоритмом применения и оценки результатов использования медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных задач

ИДопк-4.2 Умеет обосновать выбор и оценить эффективность дезинфекционных средств, лекарственных препаратов, в том числе иммунобиологических, и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины

Задания комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один или несколько правильных ответов

Задание 1

В какой цвет окрашивается салфетка при азопирамовой пробе в случае наличия ржавчины или хлорсодержащих окислителей на медицинском изделии

- 1) розовый
- 2) фиолетовый
- 3) бурый
- 4) не окрашивается

Ответ: 3

Обоснование: при азопирамовой пробе салфетка окрашивается в розовый цвет при остатках моющих средств; в фиолетовый цвет – при остатках крови; не окрашивается – при истинном отрицательном результате.

Задание 2

Контроль качества предстерилизационной очистки медицинских изделий на наличие остаточного количества крови проводят с помощью проб (2)

- 1) ксантопротеиновой
- 2) биуретовой
- 3) азопирамовой
- 4) амидопириновой
- 5) фенолфталеиновой

Ответ: 3, 4

Обоснование: ксантопротеиновая проба применяется для выявления наличия ароматических аминокислот в белках; биуретовая – пептидных связей в белке; фенолфталеиновая – остаточного количества щелочных компонентов моющего средства.

Задание 3

Контроль качества предстерилизационной очистки медицинских изделий на наличие остаточного количества щелочных компонентов моющего средства проводят с помощью проб

- 1) ксантопротеиновой
- 2) биуретовой
- 3) азопирамовой
- 4) амидопириновой
- 5) фенолфталеиновой

Ответ: 5

Обоснование: 1% спиртовой раствор фенолфталеина в слабощелочных и щелочных растворах (рН 8,2-10) приобретает малиновую (сиреневую, светло-розовую, ярко-фиолетовую) окраску, интенсивность которой зависит от рН.

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Для стерилизации медицинских изделий используют различные способы и соответствующее им оборудование. К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Название способа стерилизации		Оборудование	
а	Воздушный	1	Автоклав
б	Паровой	2	Инфракрасный стерилизатор
в	Инфракрасный	3	Гласперленовые стерилизаторы
г	Экспресс-стерилизация (термический)	4	Камеры гамма-излучения радиоактивных изотопов
д	Ультразвуковая	5	Сухожаровой шкаф
е	Радиационная	6	Ультразвуковая ванна

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г	д	е
5	1	2	3	6	4

Задание 2

Прочитайте текст и установите соответствие

Для стерилизации медицинских изделий используют определенные методы. К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Медицинские изделия		Способ стерилизации	
а	Хирургические металлические инструменты	1	Автоклавирование
б	Мелкие стоматологические инструменты	2	Инфракрасный
в	Одноразовые изделия	3	Химический
г	Эндоскопы	4	Ультразвуковой
д	Перевязочный материал	5	Радиационная
е	Инструменты для микрохирургии	6	Сухожаровой

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г	д	е
6	4	5	3	1	2

Задание 3

Прочитайте текст и установите соответствие

Все микроорганизмы распределены на группы патогенности (ПБА I-IV) в зависимости от уровня риска их распространения и тяжести вызываемой инфекции. Для работы с определенными группами ПБА лаборатория должна иметь лицензию и санитарно-эпидемиологическое заключение. К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Возбудитель		Группа патогенности	
а	Гриппа	1	I для бактерий
б	ВИЧ-инфекции	2	II для бактерий
в	Чумы	3	III для бактерий
г	Стафилококковых инфекций	4	IV для бактерий
д	Туберкулеза	5	II для вирусов
е	Холеры	6	III для вирусов

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г	д	е
6	5	1	4	3	2

Задания закрытого типа на установление последовательности

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Процедура стерилизации медицинских изделий многоразового применения включает определенный порядок этапов.

1.	Дезинфекция
2.	Предстерилизационная обработка
3.	Стерилизация
4.	Удаление видимых биологических загрязнений
5.	Хранение с исключением повторной контаминации
6.	Контроль качества стерилизации

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок выполнения этапов слева направо

4	1	2	3	6	5
---	---	---	---	---	---

Задание 2

Прочитайте текст и установите последовательность

Процедура выполнения биохимического теста на полуавтоматическом анализаторе включает последовательность этапов

1.	Измерение оптической плотности реакционной смеси с исследуемой сывороткой
----	---

2.	Приготовление реакционных смесей
3.	Измерение оптической плотности холостой пробы
4.	Измерение оптической плотности реакционной смеси со стандартной сывороткой
5.	Расчет концентрации аналита в исследуемой сыворотке
6.	Внутрилабораторный контроль качества

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок выполнения этапов слева направо

2	3	4	6	1	5
---	---	---	---	---	---

Задание 3

Прочитайте текст и установите последовательность

Процедура контроля качества предстерилизационной очистки медицинских изделий для определения наличия остаточной крови проводится с помощью азопирамовой пробы, которая включает последовательность этапов

1.	Убедиться, что медицинское изделие сухое и комнатной температуры
2.	Нанести рабочий раствор на медицинское изделие
3.	Оценить результат пробы через 1 минуту: отрицательный результат – отсутствие окрашивания, положительный результат – фиолетовое окрашивание
4.	Приготовить рабочий раствор из набора реактивов для азопирамовой пробы
5.	Результат пробы внести в журнал учёта качества предстерилизационной очистки
6.	Ожидают стекание рабочего раствора на белую салфетку или обтирают ей медицинское изделие

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок выполнения этапов слева направо

4	1	2	6	3	5
---	---	---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. При работе с микроорганизмами клинко-диагностические лаборатории руководствуются требованиями СанПиН 3.3686-21 «_____».
2. Появление бурого окрашивания при проведении азопирамовой пробы свидетельствует о наличии на медицинском изделии _____.
3. Появление розового окрашивания при проведении азопирамовой пробы свидетельствует о наличии на медицинском изделии _____.

4. Действующие антимикробные факторы при автоклавировании _____ и _____.

Контрольные вопросы и задания

6. Опишите принципиальную схему организации клинико-диагностических лабораторий.
7. Перечислите способы дезинфекции и стерилизации медицинских изделий используемых в клинико-диагностических лабораториях.
8. Перечислите дезинфекционные средства, применяемые в клинико-диагностических лабораториях.
9. Назовите медицинские изделия используемые в гематологических отделах клинико-диагностических лабораторий и их назначение.
10. Назовите медицинские изделия используемые в биохимических отделах клинико-диагностических лабораторий и их назначение.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Какой способ их стерилизации требует меньшего времени?
2. Какая температура достигается при этом методе?

Стерилизацию мелких эндодонтических стоматологических инструментов нужно проводить в щадящем режиме для сохранения остроты режущих поверхностей.

Эталон ответа:

1. Гласперленовая стерилизация.
2. 190-290°C.

Задание 2

1. Рассчитайте объем пергидроля, необходимого для приготовления 5 литров 6%-процентного раствора перекиси водорода.

2. Назовите цель применения 6%-процентного раствора перекиси водорода в клинико-диагностических лабораториях.

Пергидроль – раствор, содержащий 30% перекиси водорода.

Эталон ответа:

1. Потребуется 1 литр пергидроля.
2. Дезинфекция медицинских изделий.

Задание 3

1. Какое время экспозиции раствора для учета результата пробы?
2. Какой цвет характерен для положительной пробы?

Для контроля предстерилизационной очистки медицинских изделий для определения наличия остаточной крови проводят азопирамовую пробу.

Эталон ответа:

1. Не более 1 минуты.
2. Фиолетовый.

Ситуационные задачи

Задача 1

Пациенту назначены клинический анализ крови и биохимические анализы: глюкоза, холестерин общий, мочевины, креатинин, аминотрансферазы, фибриноген, АЧТВ, антитромбин III. D-димер.

Задание

1. Какие рекомендации по подготовке к сдаче анализов следует дать пациенту?
2. Пробирки с какими наполнителями нужно использовать для получения крови от пациента?
3. В какой последовательности нужно сделать назначенные пациенту прием врача-специалиста, УЗИ, сдача крови для анализов.

Эталон ответа

1. Кровь для плановых гематологического и биохимического исследований сдаётся в утреннее время (7.00-11.00) строго натощак (предыдущий прием пищи за 12 часов до сдачи анализа крови), утром перед сдачей анализа пациенту не следует есть, пить, курить, следует избегать физических и эмоциональных нагрузок, за три дня до анализа прекратить приём лекарственных средств, в случае курсового приёма лекарств продолжать их принимать, но предупредить об этом медицинский персонал.
2. Для клинического анализа крови – пробирка с К₃ЭДТА, для теста на глюкозу – с фторидом натрия, для факторов свертывания – с цитратом натрия, для остальных биохимических анализов – пробирка с активатором свертывания.
3. Всегда сначала сдача крови для анализов, затем – УЗИ, прием врача-специалиста.

Задача 2

Пациенту с жалобами на диспепсические расстройства и болят в области желудка выполнена эзофагогастродуоденоскопия, при которой взят биоптат слизистой оболочки антрального отдела желудка для выявления *Helicobacter pylori*.

Задание

1. Какая окраска применяется для выявления *Helicobacter pylori* в мазке из материала биоптата?
2. К какой группе ПБА относится *Helicobacter pylori*?
3. Какие морфологические и тинкториальные свойства характерны для *Helicobacter pylori*?

Эталон ответа

1. Для выявления *Helicobacter pylori* в мазке из материала биоптата слизистой оболочки желудка применяется окраска по Романовскому-Гимзе.
2. *Helicobacter pylori* относится к III группе ПБА.
3. Для *Helicobacter pylori* характерны морфологические свойства – слабо изогнутые тонкие короткие палочки, в мазке-отпечатках могут располагать дорожками по тяжам слизи, тинкториальные свойства по Граму – грамотрицательные (красные), по Романовскому-Гимзе – фиолетовые.

Практические навыки (умения)

6. Проинструктировать младший медицинский персонал о методике контроля предстерилизационной очистки медицинских изделий для определения наличия остаточной крови (азопирамовая проба).
7. Провести методику контроля предстерилизационной очистки медицинских изделий для определения наличия остаточной крови (азопирамовая проба).
8. Проинструктировать младший медицинский персонал о методике контроля предстерилизационной очистки медицинских изделий на наличие остаточного количества щелочных компонентов моющего средства (фенолфталеиновая проба).
9. Провести методику контроля предстерилизационной очистки медицинских изделий на наличие остаточного количества щелочных компонентов моющего средства (фенолфталеиновая проба).
10. Рассчитать объем концентрированного раствора, необходимый для приготовления раствора, требующегося для лабораторного теста согласно инструкции к набору реактивов.
11. Продемонстрировать методику центрифугирования крови для получения сыворотки.
12. Продемонстрировать методику владения дозаторами различных объемов.
13. Продемонстрировать методику владения степпером для дозирования различных объемов жидкостей.
14. Продемонстрировать методику фотометрии на полуавтоматическом анализаторе.
15. Продемонстрировать методику использования вортекса.

ОПК-7 Способен применять современные методики сбора и обработки информации, проводить статистический анализ и интерпретировать результаты, изучать, анализировать, оценивать тенденции, прогнозировать развитие событий и состояние популяционного здоровья населения

ОПК-7.1 Умеет рассчитывать динамику, структуру показателей состояния здоровья населения, проводить анализ основных демографических показателей и показателей состояния здоровья населения, оценивать их тенденции, составлять прогноз развития событий

Задания комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ

Задание 1

1. Самый «ранний» биохимический маркер сепсиса

- 1) С-реактивный белок
- 2) прокальцитонин
- 3) пресепсин
- 4) D-димер
- 5) цистатин С

Ответ: 3

Обоснование: концентрация пресепсина достигает диагностически значимых уровней уже через 2-3 часа после возникновения септического состояния, других лабораторных маркеров – значительно позже.

Задание 2

2. Лабораторный маркер, наиболее информативный для диагностики тромбообразования (тромбоза глубоких вен, тромбоэмболии легочной артерии и т.п.)

- 1) АЧТВ
- 2) D-димер
- 3) ПТИ
- 4) МНО
- 5) цистатин С

Ответ: 2

Обоснование: D-димер является одним из продуктов деградации фибрина, поэтому его наличие прямо свидетельствует о наличии тромбов в организме в настоящий момент.

Задание 3

Значение pH мочи здорового человека при смешанном питании составляет

- 1) 3,0-5,5
- 2) 3,5-6,0
- 3) 5,5-7,0
- 4) 7,0-8,5
- 5) 7,5-9,0

Ответ: 3

Обоснование: физиологическое значение pH мочи здорового человека при смешанном питании является слабокислым.

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

При интерпретации результатов клинического анализа крови принимают во внимание оценку количества клеток крови относительно референсного значения. К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Название лабораторного метода		Синдром	
а	Повышение количества лейкоцитов	1	Гиперчувствительности
б	Повышение количества лимфоцитов	2	Анемический
в	Повышение количества нейтрофилов	3	Гнойно-воспалительный
г	Повышение количества эозинофилов	4	Воспалительный
д	Повышение количества бластных клеток	5	Интоксикации (вирусная инфекция)
е	Снижение количества эритроцитов	6	Опухолевый

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г	д	е
4	5	3	1	6	2

Задание 2

Прочитайте текст и установите соответствие

Все лабораторные тесты, применяющиеся в медицине, имеют комплекс клинических характеристик. К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Характеристика		Определение	
а	Чувствительность	1	доля правильных результатов теста (истинно положительных и истинно отрицательных) среди всех обследованных пациентов
б	Специфичность	2	числовое значение концентрации определённого аналита, принятое на основании экспериментальных данных в качестве критерия наличия или отсутствия патологии
в	Предсказательная ценность положительного результата	3	способность теста идентифицировать здоровых людей и исключать их из группы с предполагаемой патологией
г	Диагностическая эффективность (точность)	4	процентное отношение истинно положительных результатов к общему числу положительных результатов, включающему также и ложноположительные
д	Референсный интервал	5	статистически охарактеризованный диапазон значений результатов лабораторных исследований определённого аналита, полученных при обследовании группы лиц, отобранных по специальным критериям
е	Порог клинического решения	6	способность теста выявлять заболевание у пациентов, которые действительно имеют патологию

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г	д	е
6	3	4	1	5	2

Задание 3

Прочитайте текст и установите соответствие

Все лабораторные тесты, применяющиеся в медицине, имеют комплекс аналитических характеристик. К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Характеристика		Определение	
а	Правильность	1	способность метода давать линейную зависимость между концентрацией аналита и результатом измерения в пределах рабочего диапазона
б	Точность	2	степень рассеяния отдельных результатов измерения показателя от среднего арифметического, выраженная в процентах (отношение стандартного отклонения к среднему арифметическому в %)
в	Прецизионность	3	минимальная концентрация аналита, которую можно точно измерить.
г	Линейность	4	качество измерений, отражающее близость результатов к истинному значению измеряемой величины
д	Предел количественного определения	5	близость результатов измерений друг к другу при одинаковых или разных условиях проведения анализа. Сходимость — внутрисерийная воспроизводимость, воспроизводимость — межсерийная
е	Коэффициент вариации	6	качество измерений, отражающее близость к нулю систематических погрешностей в их результатах

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г	д	е
6	4	5	1	3	2

Задания закрытого типа на установление последовательности

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Процедура выполнения общего (клинического) анализа мочи включает определенную последовательность этапов

1.	Оформление бланка результата анализа
2.	Транспортировка образца мочи в клиничко-диагностическую лабораторию
3.	Центрифугирование
4.	Сбор средней порции мочи
5.	Исследование мочи индикаторными полосками
6.	Микроскопия мочевого осадка

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок выполнения этапов слева направо

4	2	5	3	6	1
---	---	---	---	---	---

Задание 2

Прочитайте текст и установите последовательность

Процедура выполнения иммуноферментного анализа (ИФА) для определения специфических антител включает определенную последовательность этапов

1.	Внесение в лунки конъюгата
2.	Внесение в лунки исследуемой сыворотки
3.	Вторая инкубация и промывка лунок
4.	Внесение в лунки стоп-раствора
5.	Первая инкубация и промывка лунок
6.	Внесение в лунки тетраметилбензидина (ТМБ)

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок выполнения этапов слева направо

2	5	1	3	6	4
---	---	---	---	---	---

Задание 3

Прочитайте текст и установите последовательность

Процедура выполнения микроскопического исследования материала из зева включает определенную последовательность этапов

1.	Микроскопия мазка с помощью иммерсионной микроскопии с увеличением $\times 1000$
2.	Промывка мазка дистиллированной водой
3.	Приготовление мазка из биоматериала
4.	Окраска мазка раствором метиленового синего
5.	Высушивание мазка
6.	Оформление бланка результата анализа

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок выполнения этапов слева направо

3	4	2	5	1	6
---	---	---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Внешний контроль качества лабораторных исследований для клинико-диагностических лабораторий в Российской Федерации осуществляет

_____.

2. Стандартные сыворотки (калибраторы) в клиничко-диагностических лабораториях применяются для _____.

3. Контрольные сыворотки в клиничко-диагностических лабораториях применяются для _____.

Контрольные вопросы и задания

1. Перечислите этапы ежедневного внутрилабораторного контроля качества лабораторных исследований.
2. Перечислите этапы ежедневного внутрилабораторного контроля качества лабораторных исследований.
3. Назовите правила построения контрольных карт.
4. Какие правила Вестгарда являются предупреждающими?
5. Какие правила Вестгарда являются запрещающими?

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Что характеризует этот лабораторный показатель?
2. Как следует интерпретировать полученный результат?

У женщины 52 лет обнаружена концентрация гликированного гемоглобина 7,0%.

Эталон ответа:

1. Концентрация гликированного гемоглобина характеризует уровень гликемии у пациента в течение предшествующих трех месяцев.
2. Концентрация гликированного гемоглобина 6,5% и более характерна для сахарного диабета.

Задание 2

1. Рассчитайте стандартное отклонение для результатов данного исследования.
2. Что обозначает стандартное отклонение.

При статистической обработке результатов исследования получена вариабельность показателя, которая выражена дисперсией равной 81 (ммоль/л)².

Эталон ответа:

1. Стандартное отклонение вычисляется как квадратный корень из дисперсии. Следовательно, стандартное отклонение равно 9 ммоль/л.
2. Стандартное отклонение обозначает среднее отклонение результатов от среднего арифметического.

Задание 3

1. Рассчитайте коэффициент вариации для результатов данного исследования.

2. Что обозначает коэффициент вариации.

При статистической обработке результатов исследования получены среднее арифметическое 10 ммоль/л и стандартное отклонение 0,5 ммоль/л.

Эталон ответа:

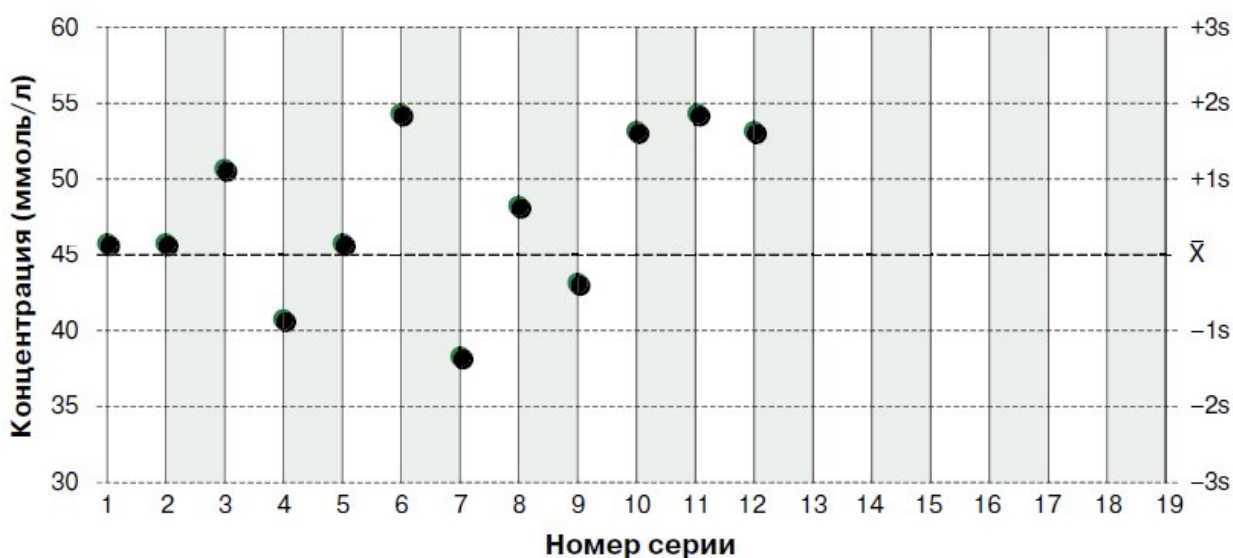
1. Коэффициент вариации вычисляется как отношение стандартного отклонения к среднему арифметическому, выраженное в процентах. Следовательно, стандартное отклонение равно 5.

2. Коэффициент вариации обозначает степень рассеяния (разброса) данных относительно среднего арифметического значения.

Ситуационные задачи

Задача 1

Оцените последнюю аналитическую серию (№12) на представленной контрольной карте (по Леви-Дженнингс). График построен для контрольного материала одного уровня.



Задание

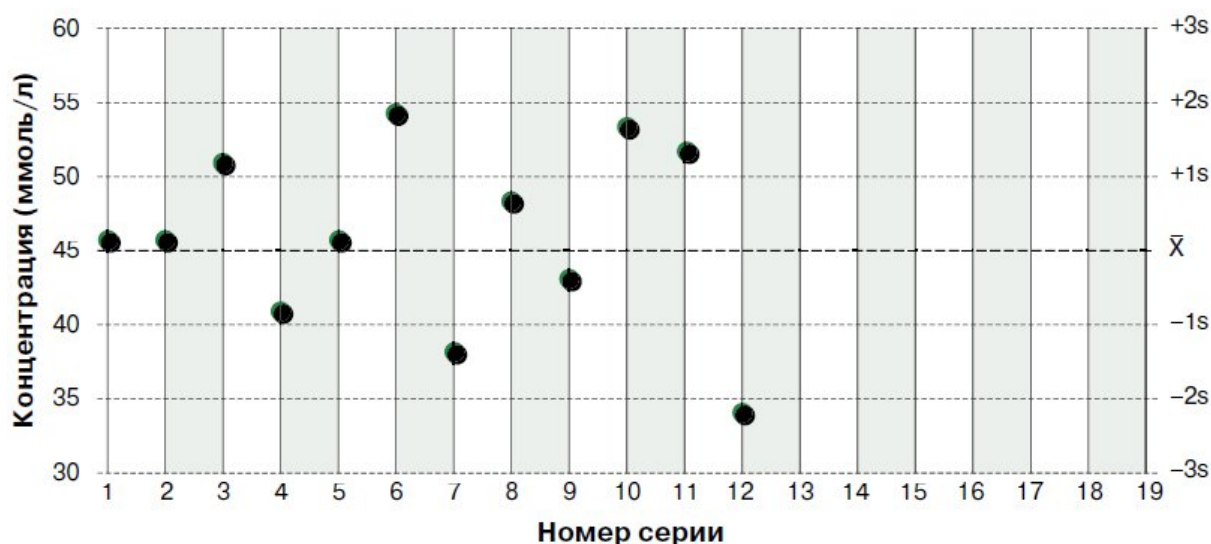
1. Укажите, какое контрольное правило нарушено (если нарушено) в данном случае.
2. На наличие какой ошибки (случайной или систематической) это указывает?

Эталон ответа

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

Задача 2

Оцените последнюю аналитическую серию (№12) на представленной контрольной карте (по Леви-Дженнингс). График построен для контрольного материала одного уровня.



Задание

1. Укажите, какое контрольное правило нарушено (если нарушено) в данном случае.
2. На наличие какой ошибки (случайной или систематической) это указывает?

Эталон ответа

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

Практические навыки (умения)

1. Интерпретировать результаты гематологического исследования по предложенному архивному бланку результатов.
2. Интерпретировать результаты биохимического исследования (на специфические белки) по предложенному архивному бланку результатов.
3. Интерпретировать результаты биохимического исследования (на гормоны) по предложенному архивному бланку результатов.
4. Интерпретировать результаты биохимического исследования (на онкомаркеры) по предложенному архивному бланку результатов.
5. Интерпретировать результаты биохимического исследования (на ферменты) по предложенному архивному бланку результатов.
6. Интерпретировать результаты биохимического исследования (на витамины) по предложенному архивному бланку результатов.
7. Интерпретировать результаты биохимического исследования (на пигменты) по предложенному архивному бланку результатов.
8. Интерпретировать результаты биохимического исследования (на электролиты и газы) по предложенному архивному бланку результатов.
9. Оценить клинические характеристики лабораторного теста по предложенным данным.
10. Оценить аналитические характеристики лабораторного теста по предложенным данным.

ОПК-9 Способен проводить донозологическую диагностику заболеваний

ОПК-9.1 Умеет оперировать современными методами и понятиями донозологической диагностики и персонифицированной медицины

ОПК-9.2 Умеет использовать методы доказательной медицины при решении поставленной профессиональной задачей

Задания комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ

Задание 1

Исследуемый материал для молекулярно-генетического метода лабораторной диагностики инфекции, вызванной *Helicobacter pylori*

- б) цельная кровь
- 1) плазма крови
- 2) сыворотка крови
- 3) моча
- 4) кал

Ответ: 5

Обоснование: молекулярно-генетический метод выявляет единичные, даже кокковидные *Helicobacter pylori* по специфической ДНК, выделяемой естественным путем с калом.

Задание 2

Критическое значение уровня гликемии в венозной крови натощак для диагностики сахарного диабета

- 1) менее 6,1 ммоль/л
- 2) 6,1-6,9 ммоль/л
- 3) более 7,0 ммоль/л
- 4) 7,8-11,1 ммоль/л
- 5) более 11,1 ммоль/л

Ответ: 3

Обоснование: в венозной крови натощак концентрация глюкозы в норме больше (до 7,0 ммоль/л), чем в капиллярной крови (до 6,1 ммоль/л).

Задание 3

Лабораторным маркером инфаркта миокарда является

- 1) ЛДГ 1 (лактатдегидрогеназа 1 типа)
- 2) тропонин I
- 3) АЛТ (аланинаминотрансфераза)
- 4) D-димер
- 5) СРБ (С-реактивный белок)

Ответ: 2

Обоснование: ЛДГ 1 – в настоящее время считается мало специфичной для диагностики инфаркта миокарда; АЛТ, D-димер, СРБ – не специфичны для диагностики инфаркта миокарда.

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

В основе различных методов лабораторных исследований лежит определенный принцип. К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Название лабораторного метода		Принцип лабораторного метода	
а	Иммунологический	1	Специфичность нуклеотидной последовательности
б	ПЦР	2	Специфичность белка в растворе
в	Серологический	3	Измерение количества копий специфических нуклеотидных последовательностей
г	Культуральный	4	Специфичность антител
д	ПЦР -PB, Real-Time PCR	5	Специфичность белка на поверхности клеток
е	Проточная цитофлюорометрия	6	Выделение и идентификация чистой культуры микроорганизмов

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г	д	е
2	1	4	6	3	5

Задание 2

Прочитайте текст и установите соответствие

Онкомаркеры обладают высокой специфичностью в отношении опухолей определенных локализаций. К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Онкомаркер		Локализация, вид опухоли	
а	ПСА (простат-специфический антиген)	1	Нейробластома, мелкоклеточный рак легких
б	АФП (альфа-фетопроtein)	2	Молочная железа
в	НСЕ (нейрон-специфическая енолаза)	3	Печень
г	СА-15-3	4	Медулярный рак щитовидной железы
д	Тиреоглобулин	5	Предстательная железа
е	Кальцитонин	6	Фолликулярная карцинома щитовидной железы

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г	д	е
5	3	1	2	6	4

Задание 3

Прочитайте текст и установите соответствие

Для различных синдромов поражения печени в большей степени характерно изменение концентрации в сыворотке крови определенного лабораторного маркера. К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Лабораторный маркер		Синдром	
а	АЛТ (аланинаминотрансфераза)	1	Опухолевый
б	СРБ (С-реактивный белок)	2	Печеночно-клеточной недостаточности
в	ГГТП(гамма-глутамилтранспептидаза)	3	Цитолиза
г	АФП (альфа-фетопротеин)	4	Мезенхимально-воспалительный
д	Альбумины крови	5	Токсического поражения печени
е	ЩФ (щелочная фосфатаза)	6	Холестаза

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г	д	е
3	4	5	1	2	6

Задания закрытого типа на установление последовательности

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Процедура выполнения лабораторных тестов включает определенную последовательность этапов

1.	Внелабораторный постаналитический этап
2.	Внутрилабораторный преаналитический этап
3.	Аналитический этап, выполняемый, выполняемый специалистом лаборатории со средним профессиональным образованием
4.	Внелабораторный преаналитический этап
5.	Аналитический этап, выполняемый специалистом лаборатории с высшим образованием
6.	Внутрилабораторный постаналитический этап

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок выполнения этапов слева направо

4	2	3	5	6	1
---	---	---	---	---	---

Задание 2

Прочитайте текст и установите последовательность

Процедура выполнения ежедневного внутрилабораторного контроля качества количественных лабораторных исследований включает последовательность этапов

1.	Расчет среднего арифметического значения лабораторного показателя в контрольной сыворотке
----	---

2.	Расчет значения коэффициента вариации лабораторного показателя в контрольной сыворотке
3.	Построение контрольной карты (обозначение центральной линии, верхней и нижней контрольных границ, аналитических серий)
4.	Расчет среднего квадратического отклонения лабораторного показателя в контрольной сыворотке
5.	Ежемесячный анализ качества аналитических серий лабораторного показателя контрольной сыворотки
6.	Ежедневный контроль аналитических серий лабораторного показателя контрольной сыворотки

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок выполнения этапов слева направо

1	4	2	3	6	5
---	---	---	---	---	---

Задание 3

Прочитайте текст и установите последовательность

Процедура окрашивания мазков, приготовленных из материала, полученного из уретры, шейки матки для выявления возбудителей гонореи включает последовательность этапов обработки мазков

1.	Раствор Люголя
2.	Раствор сафранина
3.	Раствор генцианового фиолетового
4.	Спирт
5.	Вода

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок выполнения этапов слева направо

3	1	4	2	5
---	---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Для ежедневного внутрилабораторного контроля качества количественных лабораторных исследований используют _____.
2. Параметр исследования крови с помощью гематологического автоматического анализатора, свидетельствующий об анизоцитозе _____.
3. Для мониторинга состояния иммунной системы у ВИЧ-инфицированных методом проточной цитофлюорометрии определяют количество _____.

Контрольные вопросы и задания

1. Перечислите лабораторные тесты, требующие в качестве исследуемого материала цельную кровь, стабилизированную антикоагулянтами.
2. Какие антикоагулянты применяются в лабораторной диагностике?
3. Назовите лабораторные маркеры для биохимической диагностики инфаркта миокарда.
4. Назовите онкомаркеры для диагностики опухолей предстательной железы.
5. Какие меры нужно учесть пациенту при подготовке к сдаче крови для биохимического исследования.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Какие бактерии обнаружены?
2. Какие заболевания они вызывают?

При исследовании мазка из биоптата слизистой оболочки антрального отдела желудка или двенадцатиперстной кишки, окрашенного по Романовскому-Гимзе, у пациента обнаружены скопления слегка изогнутых палочек, расположенных по тяжам слизи.

Эталон ответа:

1. Бактерии вида *Helicobacter pylori*.
2. Неатрофический гастрит (тип В), атрофический гастрит (тип В), язвенная болезнь желудка, язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки.

Задание 2

1. Рассчитайте концентрацию глюкозы в сыворотке крови пациента.
2. Назовите состояние его организма по данному показателю.

По результатам фотометрии получены результаты: оптическая плотность опытной пробы – 1,200; оптическая плотность контрольной сыворотки с концентрацией глюкозы 5 ммоль/л – 0,800.

Эталон ответа:

1. Концентрация глюкозы в сыворотке крови пациента 7,5 ммоль/л.
2. Гипергликемия.

Задание 3

1. Какое заболевание можно заподозрить у пациента?
2. Концентрацию какого лабораторного маркера нужно определить спустя 3-6-12 часов?

При биохимическом анализе сыворотки крови пациента с интенсивными болями за грудной обнаружены достоверно повышенные концентрации миоглобина и креатинфосфокиназы-МВ.

Эталон ответа:

1. Инфаркт миокарда.
2. Кардиоспецифического тропонина I или T.

Ситуационные задачи

Задача 1

В стационар поступила женщина 42 лет с диагнозом киста правого яичника для проведения плановой операции. Известно, что пациентка страдает сахарным диабетом 2 типа.

Задание

1. Какие лабораторные анализы необходимо провести пациенту?
2. Какой исследуемый материал необходим для этих лабораторных анализов?
3. Какие критические значения результатов лабораторных исследований являются или недопустимыми для проведения плановой операции, или требуют оказания экстренной медицинской помощи.

Эталон ответа

1. Клинический анализ крови, общий анализ мочи, биохимические анализы (глюкоза, креатинин, мочеви́на, билирубин (общий, непрямой, прямой), антитела к антигенам возбудителей сифилиса, ВИЧ-инфекции, гепатитов В и С, на группу крови и резус-фактор, время кровотечения, протромбиновое время, АЧТВ. Перед операцией необходима консультация эндокринолога.

2. Клинический анализ крови – цельная кровь из пальца или вены в пробирку с антикоагулянтом); общий анализ мочи – средняя порция мочи при утреннем мочеиспускании; биохимические анализы – сыворотка крови; антитела к антигенам возбудителей сифилиса, ВИЧ-инфекции, гепатитов В и С – сыворотка крови; на группу крови и резус-фактор – цельная кровь из пальца или вены в пробирку с антикоагулянтом; время кровотечения, протромбиновое время, АЧТВ – плазма крови.

3. Для проведения плановой операции результаты клинического анализа крови, общего анализа мочи, биохимических анализов, гемостазиологических анализов должны быть в пределах референсных значений (если результаты на глюкозу выходят за пределы референсных значений – дополнительная консультация эндокринолога); анализы на наличие антител к антигенам возбудителей сифилиса, ВИЧ-инфекции, гепатитов В и С – отрицательными. Если результаты выходят за пределы референсных значений, необходима консультация терапевта, других врачей-специалистов по профилю, назначение соответствующего лечения и перенос плановой операции до нормализации лабораторных результатов. Если положительные анализы на наличие антител к инфекционным антигенам получены впервые, требуется их подтверждение: для сифилиса – в лаборатории кожно-венерологического диспансера, для ВИЧ-инфекции, гепатитов В и С – в лаборатории Центра по борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями. При наличии подтверждённых инфекций, плановые операции проводят в специализированных (инфекционных) хирургических отделениях, одноразовыми хирургическими инструментами и материалами, которые потом подлежат соответствующей утилизации.

Задача 2

Пациенту на основании анамнеза и клинического обследования поставлен предварительный диагноз малярии.

Задание

1. Какой биологический материал необходимо взять для лабораторного подтверждения диагноза?
2. Каковы действия медицинского персонала в случае положительного результата анализа?

Эталон ответа

1. Для подтверждения диагноза необходимо микроскопическое исследование препарата толстой капли крови. Для его приготовления необходимо взятие 2-3 капель капиллярной крови непосредственно на предметное стекло.

2. В данной ситуации, учитывая патогенность возбудителя, сразу при получении положительного результата – обнаружения малярийных плазмодиев в эритроцитах – нужно информировать лечащего врача и эпидемиолога, который составляет и направляет в региональный центр санитарно-гигиенического контроля экстренное извещение о случае особо опасной инфекции. Кроме этого, решается вопрос о срочной госпитализации пациента в инфекционное отделение в боксированную палату.

Практические навыки (умения)

11. Провести взятие исследуемого материала из зева и носовой полости пациента для микроскопического исследования, соблюсти правила хранения и транспортировки материала в лабораторию.
12. Провести взятие исследуемого материала из зева и носовой полости пациента для бактериологического исследования, соблюсти правила хранения и транспортировки материала в лабораторию.
13. Продемонстрировать методику проведения перорального глюкозотолерантного теста.
14. Проинструктировать пациента для подготовки к сдаче крови для гематологического исследования.
15. Проинструктировать пациента для подготовки к сдаче крови для биохимического исследования.
16. Проинструктировать пациента о методике сбора мочи для общего анализа мочи и правилах подготовки к данному лабораторному исследованию.
17. Проинструктировать пациента о методике сбора кала для проведения копрограммы и правилах подготовки к данному лабораторному исследованию.
18. Проинструктировать пациента о методике сбора кала для определения скрытой крови в кале и правилах подготовки к данному лабораторному исследованию.
19. Проинструктировать пациента о методике сбора кала для проведения бактериологического исследования кала на дисбиоз и правилах подготовки к данному лабораторному исследованию.

20. На основании бланка результатов гематологического исследования оценить физиологическое состояние человека и наличие патологических процессов в организме, в том числе, требующих оказания экстренной медицинской помощи.
21. На основании бланка результатов биохимического исследования оценить физиологическое состояние человека и наличие патологических процессов в организме, в том числе, требующих оказания экстренной медицинской помощи.
22. На основании бланка результатов иммунологического исследования оценить физиологическое состояние человека и наличие патологических процессов в организме, в том числе, требующих оказания экстренной медицинской помощи и проведения противоэпидемических мероприятий.

Критерии оценки тестового контроля:

«Зачтено» - студентом даны правильные ответы на 70% и более заданий в тестовой форме.

«Не зачтено» - студентом даны правильные ответы на менее 70% заданий в тестовой форме.

Критерии оценки при решении ситуационных задач:

«Зачтено» – студент правильно решает задачу, отвечает на большинство поставленных вопросов (70-100%), допуская негрубые ошибки.

«Не зачтено» – студент не решает задачу, дает неправильный ответ, ответ не на поставленные в задаче вопросы.

Критерии оценки выполнения практических навыков

«Зачтено» – студент самостоятельно или с помощью уточняющих вопросов преподавателя правильно выбирает вид исследуемого материала согласно методу лабораторной диагностики, вид лабораторного исследования, демонстрирует методику получения исследуемого материала, инструктирует пациента по вопросу подготовки и сбора исследуемого материала, правильно оценивает результат лабораторного исследования.

«Не зачтено» – студент не может самостоятельно или с помощью уточняющих вопросов преподавателя правильно выбирать вид исследуемого материала согласно методу лабораторной диагностики, вид лабораторного исследования, продемонстрировать методику получения исследуемого материала, инструктировать пациента по вопросу подготовки и сбора исследуемого материала, правильно оценить результат лабораторного исследования.

Справка

о материально-техническом обеспечении рабочей программы дисциплины

Клиническая лабораторная диагностика

№ п\п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная лаборатория №1 (каб.216)	Письменный стол, тумба подкатная, учебные столы, стулья, трибуна/пюпитр «Алекс», доска классная, облучатель-рециркулятор, телевизор Samsung 48", ноутбук, шкаф вытяжной, термостат 80 л до 60 ⁰ С ОАО «Смоленское СКТБ СПУ» (Россия), центрифуга «5804» Eppendorf (Германия), шейкер-инкубатор ES-20 Biosan (Латвия), встряхиватель типа «вортекс», производитель «ELMI V-3» (Латвия), набор одноканальных дозаторов, степпер, спектрофотометр BioSpectrometer basic, 200-830 нм Eppendorf (Германия), анализатор иммуноферментный автоматический микропланшетный «Infinite F50» TECAN (Австрия)

**Лист регистрации изменений и дополнений на _____ учебный год
в рабочую программу дисциплины (модуля, практики)**

(название дисциплины, модуля, практики)

для обучающихся _____ курса,

специальность: _____

форма обучения: очная/заочная

Изменения и дополнения в рабочую программу дисциплины рассмотрены на

заседании кафедры « _____ » _____ 202__ г. (протокол № _____)

Зав. кафедрой _____ (ФИО)

Содержание изменений и дополнений

№ п/п	Раздел, пункт, номер страницы, абзац	Старый текст	Новый текст	Комментарий
1				
2				
3				