




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)


**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП  
«Медицинская биохимия»

  
(подпись) Кумейко В.В.  
«19» сентября 2016 г.



«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор Департамента  
фундаментальной и клинической  
медицины

  
(подпись) Гельцер Б.И.  
«19» сентября 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Клиническая лабораторная диагностика»

Специальность 30.05.01 «Медицинская биохимия»

Форма подготовки – очная

курс 5-6 семестр 9-10-11  
лекции 72 час.  
практические занятия 144 час.  
лабораторные работы 54 час.  
в том числе с использованием МАО лек. 8 /пр. 24 /лаб. 0 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 270 час.  
в том числе с использованием МАО 32 час.  
самостоятельная работа 171 час.  
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрен  
зачет 9-10 семестр  
экзамен 11 семестр - 27 час.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 30.05.01 «Медицинская биохимия», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1013 от «11» августа 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента фундаментальной и клинической медицины, протокол № 1 от «19» сентября 2016 г.

Директор Департамента: д.м.н., профессор Гельцер Б.И.

Составитель (ли): ассистент Лобова Т.Г., к.м.н. Момот Т.В.

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор Департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор Департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Клиническая лабораторная диагностика»**

Дисциплина «Клиническая лабораторная диагностика» включена в состав базовую часть дисциплин.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 13 зачетных единиц, 468 часов. Учебным планом предусмотрены лекции (72 часов), практические работы (144 часа), лабораторные работы (54 часа), самостоятельная работа студента (171 час.). Дисциплина реализуется на 5-6 курсе в 9-10-11 семестре.

Дисциплина «Клиническая лабораторная диагностика» логически и содержательно связана с такими курсами, как общая и неорганическая химия, физиология, гистология, биология, биохимия, патологическая физиология.

### **Цель**

соединить фундаментальные сведения по биохимии человека и возможность использования этих знаний в клинической практике.

### **Задачи:**

- развить клинико-биохимическое мышление;
- привить умение оценивать информативность, достоверность и прогностическую ценность результатов лабораторных тестов в клинической практике;
- научить рационально формировать комплексное обследование у отдельных больных.

Для успешного изучения дисциплины «Клиническая лабораторная диагностика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-5 готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач;

ОПК-9 готовность к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере;

ПК-11 готовностью к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих в клетке человека;

ПК-12 способность к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биохимических и физико-химических технологий в здравоохранении.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 способность и готовность анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок	Знает	Причины ошибок, приводящих к возникновению профессиональных ошибок в работе; формы уголовной ответственности за причинение вреда здоровью пациента, за неоказание помощи больному без уважительных причин.
	Умеет	анализировать результаты профессиональной деятельности и делать выводы.
	Владеет	навыками соблюдения стандартов в профессиональной деятельности.
ОПК-4 готовность к ведению медицинской документации	Знает	нормативные документы, учетно-отчетную документацию; права и обязанности в сфере профессиональной деятельности; виды административных правонарушений и административной ответственности.
	Умеет	вести учетно-отчетную документацию; использовать в повседневной деятельности инструктивно-методические документы.
	Владеет	навыками ведения медицинской документации.
	Знает	отдельные закономерности

ПК-4 готовность к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания		<p>патогенеза типовых патологических процессов в организме;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль причинных факторов и болезнетворных условий в возникновении патологических процессов и некоторых болезней;</li> <li>- роль реактивности, процессов компенсации и приспособления в развитии патологических процессов и некоторых болезней;</li> <li>- отдельные типичные симптомы и синдромы наиболее распространенных заболеваний человека и некоторые направления лечения болезней.</li> </ul>
	Умеет	<p>распознавать структурные изменения органов при некоторых физиологических состояниях организма;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать макропрепараты, испытывает затруднения при высказывании на основе описания мнения о наличии того или иного патологического процесса и заболевания;</li> <li>- проводить патофизиологический анализ основных показателей состояния организма, затрудняется объяснять наиболее вероятные причины и механизмы развития патологических процессов, симптомов и синдромов, отражающих наличие социально значимых и часто встречающихся заболеваний;</li> <li>- с трудом объяснять отдельные направления лечения и профилактики социально значимых и часто встречающихся заболеваний.</li> </ul>
	Владеет	<p>навыком применения метода индексов для оценки морфофункциональных, физиологических состояний, методами лабораторной диагностики.</p>
ПК-5 готовность к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или	Знает	<p>принципы биохимического анализа и клинико-биохимической лабораторной диагностики заболеваний.</p>
	Умеет	<p>использовать измерительное оборудование при выполнении биохимических исследований.</p>
	Владеет	<p>навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного обследования пациентов.</p>

отсутствия заболевания		
---------------------------	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Клиническая лабораторная диагностика» применяются следующие методы активного обучения: лекция-беседа, круглый стол, мозговой штурм.

# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Раздел I. Общие аспекты клинической лабораторной диагностики ( 10 час.)**

**Тема 1.** Клиническая лабораторная диагностика в медицинских учреждениях. Определения, понятия. Задачи. Основные направления развития. (2 часа ).

Организация лабораторной службы. Организация труда персонала лаборатории. Персонал лаборатории. Обязанности лаборанта, права. Оценка работы лаборанта. Помещение лаборатории. Санитарно-противоэпидемический режим в клинико-диагностической лаборатории. Охрана труда и техника безопасности. Виды документации в лаборатории.

**Тема 2.** Клиническая лабораторная диагностика в медицинских учреждениях- 2 часть (2 часа) лекция-беседа.

Подготовка больного к общеклиническим исследованиям. Этапы проведения лабораторного исследования в клинико-диагностической лаборатории. Правила медицинской этики и деонтологии. Автоматизация диагностических лабораторий.

**Тема 3.** Контроль качества лабораторных исследований и основы статистической обработки результатов ( 2 часа) лекция-беседа.

Оценка аналитической надежности теста: правильность, воспроизводимость, специфичность и чувствительность методов. Факторы, влияющие на результат анализа.

Метрология, калибровочные и контрольные материалы. Источники вне - и внутрилабораторных погрешностей. Стандартизация исследований в лаборатории. Использование лабораторных информационных систем в

организации диагностического процесса и менеджмента качества исследований.

**Тема 4.** Характеристика физико-химических принципов, методов и аппаратуры клинико-диагностических лабораторий ( 2 часа)

Аналитическая спектроскопия в ультрафиолетовой и видимой областях спектра. Фотометры и спектрофотометры. Турбидиметрия, и нефелометрия, флуоресценция. Электрофорез. Современные виды носителей, используемые для электрофореза. Сатурационный заместительный анализ: радиоизотопные, иммуноферментные, иммунохимические варианты анализа. Возможности ИФА в диагностике инфекционных, гормональных, метаболических, аутоиммунных, аллергических и других видов заболеваний. Молекулярно-биологические методы лабораторных исследований.

**Тема 5.** Актуальность автоматизации лабораторных исследований ( 2 часа).

Возможности и преимущества автоматизации в клинической химии с использованием компьютеризированных анализаторов. Классификация биохимических автоанализаторов. Отличия систем открытого и закрытого типа. Анализаторы «сухой химии».

**Раздел II. Общеклинические и цитологические методы исследования ( 10 часов)**

**Тема 1.** Подготовка к лабораторным исследованиям ( 2 часа).

Приготовление препаратов из крови, мочи, мокроты, кала, ликвора, выпотных жидкостей, и др. Роль и место общеклинических исследований в алгоритмах диагностики различных нозологических форм.

**Тема 2.** Общеклинические исследования биологических жидкостей при заболеваниях бронхолегочной, мочевыделительной, пищеварительной системы, центральной нервной системы ( 2 часа) лекция-беседа.



**Тема 3.** Цитологическая диагностика заболеваний щитовидной железы: клинико-диагностическое значение цитологических показателей ( 2 часа).

**Тема 4.** Цитологическая диагностика заболеваний в гинекологии ( 2 часа): морфологические классификации заболеваний шейки и тела матки, цитограмма, микрофлора влагалища, доброкачественные изменения эпителия, предраковые заболевания и злокачественные опухоли шейки и тела матки.

**Тема 5.** Возможности и ограничения цитологической диагностики молочной железы, обработка материала для цитологического исследования ( 2 час). Клеточные элементы при доброкачественных и злокачественных поражениях молочной железы, «опухолевые маркеры» в диагностике рака молочной железы.

### **Раздел III. Клинико-лабораторные исследования при заболеваниях основных органов и систем организма ( 52 часа ).**

**Тема 1.** Клинико-лабораторная диагностика заболеваний крови ( 4 часа ).

Строение и функции системы крови, схема и основы регуляции кроветворения, кинетика, морфологические, цито-, биохимические и функциональные особенности клеток крови. Методы исследования системы крови: морфологические, цитохимические, молекулярно–генетические. Их специфичность, чувствительность, диагностическая значимость. Методы, используемые в гематологических анализаторах и проточных цитометрах

Изменение гематологических показателей при реактивных и воспалительных состояниях. Алгоритм диагностики заболеваний, связанных с изменением количества и свойств эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов. Клинико-диагностическое значение исследования гемограмм и миелограмм при анемиях, лейкозах, геморрагических диатезах и онкологических заболеваниях системы крови.

**Тема 2.** Современная лабораторная диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы и легких ( 4 часа) лекция-беседа-2 часа.

Нарушение окислительного метаболизма в сердечной мышце при ишемии. Значение энзимодиагностики в клинической кардиологии. Энзимодиагностика инфаркта миокарда. Неэнзиматические белковые маркеры инфаркта миокарда. Биохимические констеляции в диагностике ИБС. Лабораторные показатели риска ишемической болезни сердца. Тропониновые тесты – новый подход в диагностике ИБС. Значение нарушений липидного обмена в атерогенезе.

Типы дислипидемий: методические подходы и значения для диагностики атеросклероза. Биохимические констеляции в диагностике атеросклероза. Биохимические констеляции, которые чаще всего используют в диагностике заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Энергетические процессы в легочной ткани. Особенности метаболизма белков в легких. Обмен биологически активных веществ. Биологическая роль бронхолегочного секрета. Характеристика мокроты при патологии легких. Патохимия и клиническая биохимия при воспалительном процессе в легких.

Характеристика серозных полостей. Механизм образования выпота. Правила получения и доставки выпота в лабораторию. Физико-химические свойства и клеточный состав выпотных жидкостей. Общая характеристика трансудата и различных видов экссудата. Дифференциальная диагностика трансудата и экссудата.

**Тема 3.** Клинико-лабораторная диагностика заболеваний печени ( 4 часа ).

Нарушение целостности гепатоцита: синдром цитолиза, повышенной проницаемости, гиперферментемия. Экскреторно-билиарный синдром: соотношение активности ферментов и фракций билирубина. Воспалительный синдром: общий белок сыворотки крови и белковые фракции, типы протеинограмм. Энзимодиагностика заболеваний печени. Алгоритм

дифференциальной диагностики желтух. Клинико-диагностическое значение общего билирубина, прямого и непрямого билирубина, уробилиногена и стеркобилиногена в крови, моче, кале. Лабораторный мониторинг желтухи новорождённых.

**Тема 4.** Клинико-лабораторные исследования при заболеваниях почек и мочевыводящих путей ( 2 часа ).

Физиологические и патологические компоненты мочи, методы их определения. Клинико-диагностическое значение мочевины, креатинина и мочевой кислоты. Микроальбуминурия и протеинурия.

Биохимическая диагностика при острых экзогенных и хронических отравлениях: специфические изменения показателей крови, маркеры поражения печени, почек.

**Тема 5.** Клинико-лабораторные исследования при эндокринных заболеваниях ( 4 часа ).

Лабораторные методы в дифференциальной диагностике заболеваний гипоталамо-гипофизарной системы. Определение надпочечниковых стероидных гормонов: определение уровня 17-кетостероидов в моче по реакции с метадинитробензолом. Тесты функции щитовидной железы. Половые железы. Нарушения функции мужских половых желез. Нарушения функции женских половых желез.

**Тема 6.** Клинико-лабораторные исследования при сахарном диабете ( 4 часа ).

Диагностика и скрининг сахарного диабета. Диагностические критерии сахарного диабета, дифференциальная диагностика инсулинзависимого и инсулиннезависимого сахарного диабета, подтверждение диагноза у людей с пограничными нарушениями толерантности к глюкозе. Прогнозирование сахарного диабета. Определение уровня глюкозы в сыворотке крови ферментативным методом. Определение уровня остаточного азота и жирных

кислот в сыворотке крови. Эффективный контроль гипергликемии: определение гликозилированного гемоглобина, фруктозамина. показатели липидного спектра. Оценка осложнений сахарного диабета.

**Тема 7.** Клинико-лабораторные исследования при ревматических болезнях ( 2 часа ).

Мочевая кислота в плазме и моче. Определение мочевой кислоты в сыворотке крови и моче колориметрическим методом (по Мюллер-Зейферу).

**Тема 8.** Биохимическая диагностика заболеваний поджелудочной железы ( 2 часа).

Оценка экскреторной функции поджелудочной железы. Активность ферментов в дуоденальном соке. Панкреатиты, диагностическое значение определения активности  $\alpha$ -амилазы, липазы, трипсина,  $\alpha$ 1-протеиназного ингибитора.

**Тема 9.** Диагностика нарушений водно-электролитного и минерального обмена ( 4 часа).

Механизмы развития отеков при недостаточности сердечно-сосудистой системы и болезнях почек. Гипер- и гипокалиемия, клинические проявления. Кальций, гипер - и гипокальциемия у детей и взрослых. Гипер - и гипофосфатемия у детей и взрослых. Методы определения показателей минерального обмена. Маркеры метаболизма костной ткани и остеопороза.

**Тема 10.** Кислотно-щелочной баланс организма и его нарушения ( 2 часа).

Клинико-диагностическое значение показателей кислотно-основного равновесия крови. Формы нарушения кислотно-щелочного состояния. Лабораторная диагностика критических состояний.

**Тема 11.** Свертывание крови. Методы оценки системы гемостаза ( 4 часа).

Методы исследования тромбоцитарно-сосудистого гемостаза, типы тромбоэластограмм и агрегатограмм. Контроль за дезагрегантной терапией.

Методы исследования коагуляционного гемостаза, Показатели внешнего, внутреннего пути и стадий свертывания. Методы определения факторов свертывания и дифференциальная диагностика гемофилий.

Маркеры тромбоза, ДВС синдрома, антифосфолипидного синдрома. Гемостаз при мезенхимальных дисплазиях.

Методы исследования антикоагулянтного звена гемостаза и фибринолиза. Критерий активации фибринолиза.

**Тема 12.** Особенности иммунного статуса при различных иммунопатологических состояниях ( 4 часа).

Лабораторная оценка гуморального и клеточного иммунитета, медиаторы воспаления и апоптоза. Иммунный статус при иммунодефицитных состояниях, аутоиммунных и онкологических заболеваниях. Специфическая аллергодиагностика. Оценка эффективности иммунокорректирующей терапии

**Тема 13.** Алгоритмы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний ( 4 часа).

Методы лабораторной диагностики урогенитальных инфекций: цитологический, культуральный, иммунологический. Методы молекулярной биологии. Иммуноферментный анализ и реакция иммунофлуоресценции.

Лабораторная диагностика острых вирусных и хронических гепатитов. Клинико-лабораторная диагностика ВИЧ-инфекции. Прогнозирование прогрессии ВИЧ-инфекции и лабораторный контроль эффективности лечения.

Специфические исследования: сифилис, боррелиоз, гонорея, туберкулез, хеликобактерная, микоплазменная, уреоплазменная, хламидийная инфекция.

Диагностика грибковых заболеваний: аспергиллез, кандидоз.

Диагностика паразитарных инфекций: протозойные инфекции, гельминтозы

**Тема 14.** Молекулярно-генетическая диагностика ( 4 часа).

Использование ДНК-диагностики при гемохроматозе, наследственной тромбофилии, семейной гиперхолестеринемии, кистозном фиброзе, гипертрофической кардиомиопатии.

Профили генетических маркеров риска основных сердечно-сосудистых, неврологических заболеваний, тромбоза, остеопороза. Генетические маркеры нарушений метаболизма лекарств, детоксикации ксенобиотиков и развития онкозаболеваний. Онкомаркеры.

**Тема 15. Лабораторная диагностика неотложных состояний ( 4 часа).**

Организация экспресс исследований при отделениях реанимации. Синдромальная диагностика. Лабораторные исследования при шоковых состояниях, шоковые органы, синдром полиорганной недостаточности. Диагностика состояния кислотно-основного обмена, транспорта кислорода, водно-электролитного обмена, энергетического состояния пациента.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практические занятия (144 час.)**

**Занятие 1. Общие аспекты клинической лабораторной диагностики (2 час.)**

- Организация лабораторной службы.
- Организация труда персонала лаборатории.
- Персонал лаборатории.
- Обязанности лаборанта, права. Оценка работы лаборанта.
- Помещение лаборатории.
- Санитарно-противоэпидемический режим в клинико-диагностической лаборатории.
- Охрана труда и техника безопасности.
- Виды документации в лаборатории.

**Занятие 2. Клинико-лабораторная диагностика заболеваний крови ( 4 часа ).**

- Гемопоз. Определение и практическое значение.
- Определение системы крови и ее функции.

- Нормальное кроветворение.
- Воспроизводство эритроцитов.
- Структура и функции эритроцитов.
- Структура и функции гемоглобина.
- Биосинтез гемоглобина.
- Транспорт кислорода гемоглобином.
- Роль эритроцитов и Hb в транспорте двуокиси углерода.
- Нормальное разрушение эритроцитов.
- Клиническая оценка показателей красной крови.
- Специфические факторы (витамины) эритропоэза.
- Классификация анемий. Лабораторная диагностика.

### **Занятие 3. Современная лабораторная диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы ( 4 часа).**

- Значение энзимодиагностики в клинической кардиологии.
- Энзимодиагностика инфаркта миокарда.
- Неэнзиматические белковые маркеры инфаркта миокарда.
- Биохимические констеляции в диагностике ИБС.
- Лабораторные показатели риска ишемической болезни сердца.
- Тропонинные тесты – новый подход в диагностике ИБС.
- Значение нарушений липидного обмена в атерогенезе.
- Типы дислипидемий: методические подходы и значения для диагностики атеросклероза.

### **Занятие 4. Современная лабораторная диагностика заболеваний легких ( 4 часа ).**

- Энергетические процессы в легочной ткани.
- Особенности метаболизма белков в легких.
- Обмен биологически активных веществ.
- Биологическая роль бронхолегочного секрета.
- Характеристика мокроты при патологии легких.
- Патохимия и клиническая биохимия при воспалительном процессе в легких.

### **Занятие 5. Клинико-лабораторная диагностика заболеваний печени ( 4 часа )-круглый стол.**

- Важнейшие функции печени.
- Биохимические показатели и функциональные пробы, которые характеризуют обмен углеводов в печени.
- Биохимические показатели, которые характеризуют нарушение обмена липидов при заболеваниях печени.
- Протеинограммы, осадочные пробы.
- Роль определения ферментов в диагностике заболеваний печени.

- Ферменты, которые являются специфическими для обмена клеток печени.
- Основные биохимические показатели, которые необходимо исследовать при воспалительных заболеваниях печени.
- Основные биохимические показатели, которые нужно исследовать при нарушениях оттока желчи.
- Виды желтух и их дифференциальная диагностика.
- Нарушение процесса желчеобразования и причины желчнокаменной болезни.
- Синдромная классификация функциональных проб и алгоритмы исследований заболеваний печени.

### **Занятие 6. Клинико-лабораторные исследования при заболеваниях почек и мочевыводящих путей (4 часа )-мозговой штурм.**

- Особенности обмена веществ в почках.
- Механизм мочеобразования.
- Клиренс: понятие и практическое значение.
- Патологические состояния, вызванные нарушением функции почек.
- Характеристика компонентов остаточного азота.
- Почечная регуляция давления крови.
- Биохимические тесты при почечных патологиях.
- Свойства и состав мочи.
- Патологические составные мочи.
- Протеинурия: определение, формы, механизм возникновения.
- Глюкозурия: определение и формы. Значение рН мочи.
- Клинико-диагностическая характеристика мочекаменной болезни.
- Ксенобиотики, которые влияют на почечную функцию.

### **Занятие 7. Клинико-лабораторные исследования при эндокринных заболеваниях (4 часа )-круглый стол.**

- Лабораторные методы в дифференциальной диагностике заболеваний гипоталамо-гипофизарной системы.
- Определение надпочечниковых стероидных гормонов: определение уровня 17-кетостероидов в моче по реакции с метадинитробензолом.
- Тесты функции щитовидной железы.
- Половые железы.
- Нарушения функции мужских половых желез.
- Нарушения функции женских половых желез.

### **Занятие 8. Клинико-лабораторные исследования при сахарном диабете (4 часа ).**

- Диагностика и скрининг сахарного диабета.
- Диагностические критерии сахарного диабета, дифференциальная диагностика инсулинзависимого и инсулиннезависимого



сахарного диабета, подтверждение диагноза у людей с пограничными нарушениями толерантности к глюкозе.

- Прогнозирование сахарного диабета.
- Определение уровня глюкозы в сыворотке крови ферментативным методом.
- Определение уровня остаточного азота и жирных кислот в сыворотке крови.

#### **Занятие 9. Клинико-лабораторные исследования при ревматических болезнях ( 4 часа ).**

- Мочевая кислота в плазме и моче.
- Определение мочевой кислоты в сыворотке крови и моче колориметрическим методом (по Мюллер-Зейферу).
- Ревматоидный фактор.

#### **Занятие 10. Функциональные и скрининговые тесты в гастроэнтерологии ( 4 часа ).**

- Нарушение процессов переваривания и всасывания питательных веществ при воспалительных процессах органов пищеварения.
- Нарушение пищеварения белков, липидов и углеводов.
- Перечень обязательных и дополнительных исследований при заболеваниях желудка, кишечника и поджелудочной железы.
- Исследование желудочного сока.
- Значение биохимических анализов для диагностики заболеваний поджелудочной железы.
- Лабораторная диагностика острого панкреатита.
- Копрограмма.

#### **Занятие 11. Клиническая биохимия при нарушении минерального обмена и болезни костей ( 4 часа ).**

- Кальций, фосфат, магний и кость.
- Определение концентрации кальция, магния, фосфора в плазме.
- Определение активности щелочной и кислой фосфатаз в сыворотке крови.

#### **Занятие 12. Клиническая биохимия при расстройствах гемостаза ( 4 часа)- круглый стол.**

- Противосвертывающая системы.
- Фибринолитическая система.
- Гемофилии.
- Тромбоцитопатии.
- Тромбоцитопении.
- Ангиопатии.
- Васкулиты.
- Синдром дисфункции печени, К-авитаминоз.

- Особенности гемостатической терапии.
- Антикоагулянтная терапия.
- Лабораторные показатели фибринолиза.
- ДВС-синдром.
- Тромбоэмболические состояния.
- Определение уровня протромбина фибриногена в сыворотке крови.
- Определение времени свертывания крови.

**Занятие 13. Клиническая биохимия при отдельных неотложных состояниях ( 4 часа ).**

- Гипо-, изо-, гипергидратация.
- Дегидратация (виды, механизмы развития).
- Отеки.
- Клинико-диагностическое значение определения водных пространств при различных заболеваниях.
- Показатели кислотно-основного состояния (КОС) - pH, pCO<sub>2</sub>, ВВ, SB, АВ, общий СО<sub>2</sub>, ВЕ в норме и при патологии.
- Клинико-диагностическое значение определяемых показателей.
- Нарушения КОС. Формы нарушений (ацидозы, алкалозы).
- Виды нарушений (респираторный, метаболический).

**Занятие 14. Биохимические основы неврологии и психиатрии ( 4 часа ).**

- Биохимический состав ликвора.
- Лабораторная диагностика заболеваний нервной системы.
- Определение активности ацетилхолинэстеразы в сыворотке крови.

**Занятие 15. Молекулярно-генетическая диагностика ( 4 часа ).**

- Использование ДНК-диагностики при гемохроматозе, наследственной тромбофилии, семейной гиперхолестеринемии, кистозном фиброзе, гипертрофической кардиомиопатии.
- Профили генетических маркеров риска основных сердечно-сосудистых, неврологических заболеваний, тромбоза, остеопороза. Генетические маркеры нарушений метаболизма лекарств, детоксикации ксенобиотиков и развития онкозаболеваний.
- Онкомаркеры.

**Занятие 16. Алгоритмы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний ( 4 часа)-круглый стол.**

- Методы лабораторной диагностики урогенитальных инфекций: цитологический, культуральный, иммунологический. Методы молекулярной биологии. Иммуноферментный анализ и реакция иммунофлуоресценции.
- Лабораторная диагностика острых вирусных и хронических гепатитов. Клинико-лабораторная диагностика ВИЧ-инфекции. Прогнозирование прогрессии ВИЧ-инфекции и лабораторный контроль эффективности лечения.
- Специфические исследования: сифилис, боррелиоз, гонорея, туберкулез, хеликобактерная, микоплазменная, уреоплазменная, хламидийная инфекция.
- Диагностика грибковых заболеваний: аспергиллез, кандидоз.

### **Занятие 17. Особенности иммунного статуса при различных иммунопатологических состояниях ( 4 часа)-мозговой штурм.**

- Лабораторная оценка гуморального и клеточного иммунитета, медиаторы воспаления и апоптоза.
- Иммунный статус при иммунодефицитных состояниях, аутоиммунных и онкологических заболеваниях.
- Специфическая аллергодиагностика.
- Оценка эффективности иммунокорректирующей терапии.

### **Лабораторные работы (54 час.)**

Лабораторная работа № 1. Разделение белков сыворотки крови методом электрофореза на бумаге. ( 6 час.)

Лабораторная работа № 2. Определение активности АЛТ, АСТ, ЛДГ, СМП в сыворотке крови. ( 4 час.)

Лабораторная работа № 3. Определение холестерина, общих липидов, фосфолипидов в сыворотке крови ( 4 часа ).

Лабораторная работа № 4. Определение билирубина в сыворотке крови. Определение активности амилазы сыворотки крови и мочи ( 4 часа).

Лабораторная работа № 5. Определение уровня протромбина, фибриногена в сыворотке крови. Определение времени свертывания крови ( 4 часа ).

Лабораторная работа № 6. Определение групп крови. Подготовка к переливанию крови. Определение уровней гемоглобина и сывороточного железа ( 4 часа ).

Лабораторная работа № 7. Определение 17-кетостероидов (17-КС) в моче по реакции с метадинитробензолом ( 2 часа ).

Лабораторная работа № 8. Определение глюкозы биологических жидкостей анилиновым методом. ( 2 часа ).

Лабораторная работа № 9. Определение уровней эстрогенов, прогестерона, хорионического гонадотропина, плацентарного лактогена в сыворотке крови ( 4 часа ).

Лабораторная работа № 10. Определение активности щелочной и кислой фосфатазы в сыворотке крови ( 4 часа ).

Лабораторная работа № 11. Экстракция и разделение липидов ( 4 часа ).

Лабораторная работа № 12. Биохимия мочи ( 4 часа ).

Лабораторная работа № 13. Определение остаточного азота крови гипобромитным методом (метод Раппопорта - Эйхгорна) ( 2 часа).

Лабораторная работа № 14. Подсчет количества лейкоцитов, лейкоцитарная формула. Патологические формы лейкоцитов( 2 часа).

Лабораторная работа № 15. Определение общих иммуноглобулинов методом ИФА ( 4 часа).

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Клиническая лабораторная диагностика» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I-II	ОПК-3 способность и готовность анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок	Знает: причины ошибок, приводящих к возникновению профессиональных ошибок в работе; формы уголовной ответственности за причинение вреда здоровью пациента, за неоказание помощи больному без уважительных причин.	УО-1	Зачет/экзамен
			Умеет: анализировать результаты профессиональной деятельности и делать выводы.	Решение задач, ПР-3 тест	Сдача задач и тестов
			Владеет: навыками соблюдения стандартов в профессиональной деятельности.	ПР-3 тест	Результаты теста

2	Раздел I-II	ОПК-4 готовность к ведению медицинской документации	знает нормативные документы, учетно-отчетную документацию; права и обязанности в сфере профессиональной деятельности; виды административных правонарушений и административной ответственности.	УО-1	Зачет/экзамен
			умеет вести учетно-отчетную документацию; использовать в повседневной деятельности инструктивно-методические документы.	Решение задач, ПР-3 тест	Сдача задач и тестов
			владеет навыками ведения медицинской документации.	ПР-3 тест	Результаты теста
	Раздел II-III	ПК-4 готовность к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	знает отдельные закономерности патогенеза типовых патологических процессов в организме; - роль причинных факторов и болезнетворных условий в возникновении патологических процессов и некоторых	УО-1	Зачет/экзамен

			<p>болезней;  - роль реактивности, процессов компенсации и приспособления в развитии патологических процессов и некоторых болезней;  - отдельные типичные симптомы и синдромы наиболее распространенных заболеваний человека и некоторые направления лечения болезней.</p>		
			<p>умеет распознавать структурные изменения органов при некоторых физиологических состояниях организма;  - описывать макропрепараты, испытывает затруднения при высказывании на основе описания мнения о наличии того или</p>	<p>Решение задач, ПР-3 тест</p>	<p>Сдача задач и тестов</p>

			<p>иного патологического процесса и заболевания;</p> <p>- проводить патофизиологический анализ основных показателей состояния организма, затрудняется объяснять наиболее вероятные причины и механизмы развития патологических процессов, симптомов и синдромов, отражающих наличие социально значимых и часто встречающихся заболеваний;</p> <p>- с трудом объяснять отдельные направления лечения и профилактики социально значимых и часто встречающихся заболеваний.</p>		
			<p>владеет навыком применения метода индексов для оценки морфофункциональных, физиологических состояний.</p>	<p>ПР-6 лабораторная работа</p>	<p>Отчет по лабораторной работе</p>



Раздел II-III	ПК-5 готовность к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	знает принципы биохимического анализа и клинико-биохимической лабораторной диагностики заболеваний.	УО-1	Зачет/экзамен
		умеет использовать измерительное оборудование при выполнении биохимических исследований.	Решение задач, ПР-3 тест	Сдача задач и тестов
		владеет навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного обследования пациентов.	ПР-6 лабораторная работа	Отчет по лабораторной работе

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Клиническая лабораторная диагностика [Электронный ресурс] / Кишкун А.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010.  
<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415504.html>
2. Основы клинической цитологической диагностики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Шабалова И.П., Полонская Н.Ю. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010.  
<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415597.html>
3. Клиническая лабораторная диагностика [Электронный ресурс] : учебное пособие для медицинских сестер / Кишкун А.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. Режим доступа:  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970414057.html>
4. Пинчук Л.Г. Биохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Г. Пинчук, Е.П. Зинкевич, С.Б. Гридина. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2011. — 364 с. — 978-5-89289-680-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14362.html>
5. Биохимия [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. Северина Е.С. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. -  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970423950.html>

### **Дополнительная литература**

1. Основы клинической цитологической диагностики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Шабалова И.П., Полонская Н.Ю. - М. :

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415597.html>

2. Барышева Е.С. Биохимия крови [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Е.С. Барышева, К.М. Бутова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 141 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30085.html>
3. Димитриев, А. Д. Биохимия [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. Д. Димитриев, Е. Д. Амбросьева. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 168 с. - ISBN 978-5-394-01790-2. <http://znanium.com/bookread2.php?book=415230>
4. Титов, В. Н. Клиническая биохимия жирных кислот, липидов и липопротеинов [Электронный ресурс] / В. Н. Титов. - М., Тверь: Триада, 2008. - 272 с. - ISBN 978-5-94789-279-6. <http://znanium.com/bookread2.php?book=451702>
5. Димитриев, А. Д. Биохимия [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. Д. Димитриев, Е. Д. Амбросьева. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 168 с. - ISBN 978-5-394-01790-2. <http://znanium.com/bookread2.php?book=415230>
6. Плакунов, В. К. Основы динамической биохимии [Электронный ресурс] : учебник / В. К. Плакунов, Ю. А. Николаев. – М.: Логос, 2010. – 216 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-493-3. <http://znanium.com/bookread2.php?book=469367>
7. Современные проблемы биохимии. Методы исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.В. Барковский [и др.]; под ред. проф. А.А. Чиркина. – Минск: Выш. шк., 2013. – 491 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2192-4. <http://znanium.com/bookread2.php?book=508822>

1. <http://biokhimija.ru/>
2. <http://bioximia.narod.ru/index/0-4>
3. <http://lawinu.narod.ru/index/0-3>
4. <http://www.biochemistry.pro/links/>
5. <http://www.xumuk.ru/biochem/>

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Занятие 1. Общие аспекты клинической лабораторной диагностики.**

#### **1. Основные понятия, которые должны быть усвоены студентами в процессе изучения темы (перечень понятий).**

- Клиническая лабораторная диагностика
- Клинико-диагностическая лаборатория
- Номенклатура лабораторных анализов
- Контроль качества количественных лабораторных анализов

#### **Вопросы к занятию**

- Организационная структура лабораторной службы. Основные законодательные, нормативные, методические документы, регламентирующие деятельность лабораторной службы.
- Понятие о стандартизации, ее задачи, цели, объекты стандартизации (ГОСТы, ОСТы, ТР, международные стандарты и т.п.), распространяющиеся на деятельность КДЛ.
- Организационные основы КДЛ. Типы клинико-диагностических лабораторий ЛПУ, ФСПНСЗПП. Номенклатура лабораторных анализов. Оснащение КДЛ.
- Санитарно-противоэпидемический режим.
- Контроль качества лабораторных исследований и основы статистической обработки результатов. Организация контроля качества лабораторных исследований.
- Внутрилабораторный контроль качества, средства и методы контроля.

- Внешняя оценка качества. Методы статистической обработки. Международная система единиц (СИ) в КЛД.
- Вопросы этики и деонтологии в профессиональной деятельности врача КЛД. Правовые вопросы лабораторной службы

#### **Литература к теме**

- Кишкун Л.А. Клиническая лабораторная диагностика.- Москва: ГЭОТАР Медиа, 2012.- 717с.:ил.

#### **Занятие 2. Клинико-лабораторная диагностика заболеваний крови.**

**Основные понятия, которые должны быть усвоены студентами в процессе изучения темы .**

- Форменные элементы крови
- Мазок крови.
- Лейкоцитарная формула
- Миелограмма.
- Анемии.
- Гемобластозы

#### **Вопросы к занятию**

- Кроветворение и его регуляция.
- Морфологические и функциональные характеристики эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов.
- Микроскопия мазков крови.
- Методы подсчета миелограммы.
- Новообразования кроветворной системы: гемобластозы, лейкозы, миелопролиферативные и лимфопролиферативные заболевания. Парапротеинемии.
- Анемии.
- Агранулоцитозы.

#### **Литература к теме**

- Кишкун Л.А. Клиническая лабораторная диагностика.- Москва: ГЭОТАР Медиа, 2012.- 717с.:ил.

### **Занятие 3. Современная лабораторная диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы.**

**Основные понятия, которые должны быть усвоены студентами в процессе изучения темы .**

- Тропонин.
- Дислипидемия.
- Атеросклероз.

#### **Вопросы к занятию**

- Значение энзимодиагностики в клинической кардиологии.
- Энзимодиагностика инфаркта миокарда.
- Неэнзиматические белковые маркеры инфаркта миокарда.
- Биохимические констеляции в диагностике ИБС.
- Лабораторные показатели риска ишемической болезни сердца.
- Тропониновые тесты – новый подход в диагностике ИБС.
- Значение нарушений липидного обмена в атерогенезе.
- Типы дислипидемий: методические подходы и значения для диагностики атеросклероза.

#### **Литература к теме**

- Кишкун Л.А. Клиническая лабораторная диагностика.- Москва: ГЭОТАР Медиа, 2012.- 717с.:ил.

### **Занятие 4. Современная лабораторная диагностика заболеваний легких.**

**Основные понятия, которые должны быть усвоены студентами в процессе изучения темы.**

- Компоненты мокроты
- Биохимия легких

#### **Вопросы к занятию**

- Энергетические процессы в легочной ткани.
- Особенности метаболизма белков в легких.
- Обмен биологически активных веществ.
- Биологическая роль бронхолегочного секрета.
- Характеристика мокроты при патологии легких.
- Патохимия и клиническая биохимия при воспалительном процессе в легких.

#### **Литература к теме**

- Кишкун Л.А. Клиническая лабораторная диагностика.- Москва: ГЭОТАР Медиа, 2012.- 717с.:ил.

## **Занятие 5. Клинико-лабораторная диагностика заболеваний печени.**

**Основные понятия, которые должны быть усвоены студентами в процессе изучения темы.**

- Протеинограмма
- Желтуха
- Билирубин
- Стеркобилин
- Холестаз

### **Вопросы к занятию**

- Важнейшие функции печени.
- Биохимические показатели и функциональные пробы, которые характеризуют обмен углеводов в печени.
- Биохимические показатели, которые характеризуют нарушение обмена липидов при заболеваниях печени.
- Протеинограммы, осадочные пробы.
- Роль определения ферментов в диагностике заболеваний печени.
- Ферменты, которые являются специфическими для обмена клеток печени.
- Основные биохимические показатели, которые необходимо исследовать при воспалительных заболеваниях печени.
- Основные биохимические показатели, которые нужно исследовать при нарушениях оттока желчи.
- Виды желтух и их дифференциальная диагностика.
- Нарушение процесса желчеобразования и причины желчнокаменной болезни.
- Синдромная классификация функциональных проб и алгоритмы исследований заболеваний печени.

### **Литература к теме**

- Кишкун Л.А. Клиническая лабораторная диагностика.- Москва: ГЭОТАР Медиа, 2012.- 717с.:ил.

## **Занятие 6. Клинико-лабораторные исследования при заболеваниях почек и мочевыводящих путей.**

**Основные понятия, которые должны быть усвоены студентами в процессе изучения темы.**

- Анурия

- Полиурия
- Изостенурия
- Поллакиурия
- Никтурия
- Протеинурия
- Гематурия
- Глюкозурия
- Кетонурия
- Анализ по Ничепоренко, проба Земницкого

#### **Вопросы к занятию**

- Особенности обмена веществ в почках.
- Механизм мочеобразования.
- Клиренс: понятие и практическое значение.
- Патологические состояния, вызванные нарушением функции почек.
- Характеристика компонентов остаточного азота.
- Почечная регуляция давления крови.
- Биохимические тесты при почечных патологиях.
- Свойства и состав мочи.
- Патологические составные мочи.
- Протеинурия: определение, формы, механизм возникновения.
- Глюкозурия: определение и формы. Значение рН мочи.
- Клинико-диагностическая характеристика мочекаменной болезни.
- Ксенобиотики, которые влияют на почечную функцию.

#### **Литература к теме**

- Кишкун Л.А. Клиническая лабораторная диагностика.- Москва: ГЭОТАР Медиа, 2012.- 717с.:ил.

### **Занятие 7. Клинико-лабораторные исследования при эндокринных заболеваниях**

**Основные понятия, которые должны быть усвоены студентами в процессе изучения темы.**

- Тиреотоксикоз
- Зоб
- Микседема
- Акромегалия
- Карликовость
- Несахарный диабет
- Болезнь Аддисона



### **Вопросы к занятию**

- Лабораторные методы в дифференциальной диагностике заболеваний гипоталамо-гипофизарной системы.
- Определение надпочечниковых стероидных гормонов: определение уровня 17-кетостероидов в моче по реакции с метадинитробензолом.
- Тесты функции щитовидной железы.
- Половые железы.
- Нарушения функции мужских половых желез.
- Нарушения функции женских половых желез.

### **Литература к теме**

- Кишкун Л.А. Клиническая лабораторная диагностика.- Москва: ГЭОТАР Медиа, 2012.- 717с.:ил.

## **Занятие 8. Клинико-лабораторные исследования при сахарном диабете.**

**Основные понятия, которые должны быть усвоены студентами в процессе изучения темы.**

- Глюкозотолерантный тест
- Сахарный диабет
- Ангиопатия

### **Вопросы к занятию**

- Диагностика и скрининг сахарного диабета.
- Диагностические критерии сахарного диабета, дифференциальная диагностика инсулинзависимого и инсулиннезависимого сахарного диабета, подтверждение диагноза у людей с пограничными нарушениями толерантности к глюкозе.
- Прогнозирование сахарного диабета.
- Определение уровня глюкозы в сыворотке крови ферментативным методом.
- Определение уровня остаточного азота и жирных кислот в сыворотке крови.

### **Литература к теме**

- Кишкун Л.А. Клиническая лабораторная диагностика.- Москва: ГЭОТАР Медиа, 2012.- 717с.:ил.

## **Занятие 9. Клинико-лабораторные исследования при ревматических болезнях.**

**Основные понятия, которые должны быть усвоены студентами в процессе изучения темы.**

- Белки острой фазы

- Ревматоидный фактор

#### **Вопросы к занятию**

- Мочевая кислота в плазме и моче.
- Определение мочевой кислоты в сыворотке крови и моче колориметрическим методом (по Мюллер-Зейферу).
- Ревматоидный фактор.

#### **Литература к теме**

- Кишкун Л.А. Клиническая лабораторная диагностика.- Москва: ГЭОТАР Медиа, 2012.- 717с.:ил.

### **Занятие 10. Функциональные и скрининговые тесты в гастроэнтерологии.**

**Основные понятия, которые должны быть усвоены студентами в процессе изучения темы.**

- Гастрит
- Энтерит
- Панкреатит
- Колит
- Язвенная болезнь

#### **Вопросы к занятию**

- Нарушение процессов переваривания и всасывания питательных веществ при воспалительных процессах органов пищеварения.
- Нарушение пищеварения белков, липидов и углеводов.
- Перечень обязательных и дополнительных исследований при заболеваниях желудка, кишечника и поджелудочной железы.
- Исследование желудочного сока.
- Значение биохимических анализов для диагностики заболеваний поджелудочной железы.
- Лабораторная диагностика острого панкреатита.
- Копрограмма.

#### **Литература к теме**

- Кишкун Л.А. Клиническая лабораторная диагностика.- Москва: ГЭОТАР Медиа, 2012.- 717с.:ил.

### **Занятие 11. Клиническая биохимия при нарушении минерального обмена и болезни костей.**

**Основные понятия, которые должны быть усвоены студентами в процессе изучения темы.**

Кальций, фосфат, магний и кость

### **Вопросы к занятию**

- Кальций, фосфат, магний и кость.
- Определение концентрации кальция, магния, фосфора в плазме.
- Определение активности щелочной и кислой фосфатаз в сыворотке крови.

### **Литература к теме**

- Кишкун Л.А. Клиническая лабораторная диагностика.- Москва: ГЭОТАР Медиа, 2012.- 717с.:ил.

**Занятие 12. Клиническая биохимия при расстройствах гемостаза. Основные понятия, которые должны быть усвоены студентами в процессе изучения темы.**

- Гемостаз
- Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз
- Коагуляционный гемостаз
- Методы изучения системы гемостаза

### **Вопросы к занятию**

Указывается перечень вопросов, которые студенты должны подготовить к занятию.

- Методы исследования системы гемостаза.
- Свертывающая система крови:
- сосудисто-тромбоцитарный гемостаз и коагуляционный гемостаз,
- методы оценки.

### **Литература к теме**

- Кишкун Л.А. Клиническая лабораторная диагностика.- Москва: ГЭОТАР Медиа, 2012.- 717с.:ил.

**Занятие 13. Клиническая биохимия при отдельных неотложных состояниях.**

**Основные понятия, которые должны быть усвоены студентами в процессе изучения темы.**

- КОС
- Дегидратации
- Ацидоз
- Алкалоз

### **Вопросы к занятию**

- Гипо-, изо-, гипергидратация.
- Дегидратация (виды, механизмы развития).
- Отеки.
- Клинико-диагностическое значение определения водных пространств при различных заболеваниях.
- Показатели кислотно-основного состояния (КОС) - pH, pCO<sub>2</sub>, ВВ, SB, АВ, общий СО<sub>2</sub>, ВЕ в норме и при патологии.
- Клинико-диагностическое значение определяемых показателей.
- Нарушения КОС. Формы нарушений (ацидозы, алкалозы).
- Виды нарушений (респираторный, метаболический).

#### **Литература к теме**

- Кишкун Л.А. Клиническая лабораторная диагностика.- Москва: ГЭОТАР Медиа, 2012.- 717с.:ил.

### **Занятие 14. Биохимические основы неврологии и психиатрии.**

#### **Вопросы к занятию**

- Биохимический состав ликвора.
- Лабораторная диагностика заболеваний нервной системы.
- Определение активности ацетилхолинэстеразы в сыворотке крови.

#### **Литература к теме**

- Кишкун Л.А. Клиническая лабораторная диагностика.- Москва: ГЭОТАР Медиа, 2012.- 717с.:ил.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Сведения о материально-техническом обеспечении и оснащенности образовательного процесса: лекционные и практические занятия и лабораторные занятия по дисциплине «Клиническая лабораторная диагностика» проходят на нескольких базах: ШБМ ДВФУ, медицинский центр ДВФУ Центр лабораторной диагностики, госпиталь ТОФ 1477 ВМКГ МО РФ.

ШБМ и медицинский центр: в аудиториях, оборудованных компьютерами типа Lenovo C360G-i34164G500UDK с лицензионными программами MicrosoftOffice 2010 и аудио-визуальными средствами проектор Panasonic DLPProjectorPT-D2110XE, плазма LG FLATRON

M4716ССВАМ4716СJ. Для выполнения самостоятельной работы студенты в жилых корпусах ДВФУ обеспечены Wi-Fi.

<p>Лаборатория биохимии: Термостат суховоздушный MIR-262; Весы прецизионные серии Pioneer (PA413); Центрифуга лабораторная LMC-4200R; Магнитная мешалка MSH-300i с терморегуляцией; Дистиллятор GFL-2008; Электроплитка Мечта 111Ч; Спектрофотометр с принадлежностями для пробообработки BioSpectrometer-kinetic</p> <p>Мультимедийная аудитория: Моноблок HP ProOne 400 G1 AiO 19.5" Intel Core i3-4130T 4GB DDR3-1600 SODIMM (1x4GB)500GB; Экран проекционный Projecta Elpro Electrol, 300x173 см; Мультимедийный проектор, Mitsubishi FD630U, 4000 ANSI Lumen, 1920x1080; Врезной интерфейс с системой автоматического втягивания кабелей TLS TAM 201 Stan; Документ-камера Avertision CP355AF; Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника; Кодек видеоконференцсвязи LifeSizeExpress 220- Codeonly- Non-AES; Сетевая видеокамера Multipix MP-HD718; Две ЖК-панели 47", Full HD, LG M4716ССВА; Подсистема аудиокмутации и звукоусиления; централизованное бесперебойное обеспечение электропитанием</p> <p><b>Медицинский центр ДВФУ</b> Анализаторы: Rapidpoint 405, Rapidlab 1265, Advia Centaur CP, Advia 2120i, Walkaway 96 plus, Clinitek Atlas, Bn ProSpec Dimension XPAND plus. Dimension RxL CA7000 CA1500 Clinitek Advantus, Proficlave Petris Wiss Анализатор ВЕР 2000 VES-MATIC, модели: VES-CUBE АИФР-01 УНИПЛАН SQA, модель: SQAIC-P Адвия Кентавр XP ДСА Вантаж" (DSA Vantage) swing saxo Автоматическая система подачи пробы(LabCell) Центрифуга лабораторная ROTINA 420R Центрифуга лабораторная Universal 320 МОД 1401 Автоклав TUTTNAUER 3870 MLV СВЧ печь УОМО – 01/150-«О-ЦНТ» Ламинарные шкафы Термостаты BINDER BD 53 Термостаты BINDER BD 240</p>	<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, ауд. М 432</p> <p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, ауд. М 422, 421</p> <p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10</p>
---	--

Анализатор водоподготовки THERMO SCIENTIFIC  
ADVIA AUTOSLIDE (2012г.)  
Магнитная мешалка RM-1L  
КФК-3 (фотометр)  
SQA ПС-Р (СПЕРМОГРАФ)  
Весы AUW320 SHIMADSU  
Сухожаровой шкаф MEMMERT SFE 500  
BINDER BD 240 Стерилизатор  
Термостат ТС 1/20СПУ

**Лабораторное оборудование 1477 ВМКГ МО РФ**

Анализатор автоматический биохимический Lyasis  
Анализатор автоматический биохимический Elipse  
Анализатор автоматический биохимический SAT 450  
Анализатор автоматический биохимический Юнилаб-200  
Анализатор биохимический «РОКИ»  
Анализатор биохимический SpotChem (сухая химия)  
Анализ.биохим.кинет. АБхФк-02-"НПП-ТМ"  
Анализатор гематологический Medonic, серии М модель M20  
Анализатор гематологический Sysmex XP-300  
Анализатор гематологический ADVIA-60  
Анализатор гематологический, Mindray BC2800  
Анализатор гемостаза MD-560i  
Анализатор газов и электролитов iSNAT, Abbot  
Анализатор газов и электролитов GASTAT-navi, Techno Medica  
Анализатор видеоцифровой иммунохроматографический Рефлеком, Синтеко-комплекс  
АКИ-Ц-01  
Иммуноферментный анализатор Multiscan-EX  
Анализатор иммуноферментный «Multiskan EX Thermo Electron»  
Иммуноферментный анализатор MD-3000  
Центрифуга лабораторная медицинская Liston C 2201  
Полуавтоматический анализатор мочи «Auton mini AM-4290»  
Анализатор мочи «Uritek TC 101»  
Анализатор глюкозы и лактата «BIOSEN CLINE» модели GR+  
Анализатор гликозилированного гемоглобина DCA Vantage  
Анализатор коагулометрический автоматический «ACL-200»

690005 Приморский край, Ивановская ул., 4, Владивосток

Приложение 1



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по дисциплине «Клиническая лабораторная диагностика»  
Специальность 30.05.01 Медицинская биохимия  
Форма подготовки очная**

**Владивосток  
2016**



## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1, 2, 3 недели семестра	Подготовка рефератов, решение практических (ситуационных) задач, Написание конспектов	28,5 час.	Защита
2	4, 5, 6 недели семестра	Написание конспектов	28,5 час.	Защита
3	7, 8, 9 недели семестра	Подготовка к семинару	28,5 час.	Защита
4	10, 11, 12 недели семестра	Подготовка рефератов, решение практических (ситуационных) задач	28,5 час.	Защита
5	13, 14, 15 недели семестра	Написание конспектов	28,5 час.	Защита
6	16, 17, 18 недели семестра	Подготовка рефератов, решение практических (ситуационных) задач	28,5 час.	Защита
7	Сессия	Зачет/экзамен	27 час.	Сдача экзамена

### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Рекомендации по ведению, требования к представлению и критерии оценки конспекта

Конспект (от лат. *conspectus* – обзор) является письменным текстом, в котором кратко и последовательно изложено содержание основного источника информации. Конспектировать – значит приводить к некоему порядку сведения, почерпнутые из оригинала. В основе процесса лежит систематизация прочитанного или услышанного. Записи могут делаться как

в виде точных выдержек, цитат, так и в форме свободной подачи смысла. Манера написания конспекта, как правило, близка к стилю первоисточника. Если конспект составлен правильно, он должен отражать логику и смысловую связь записываемой информации.

В хорошо сделанных записях можно с легкостью обнаружить специализированную терминологию, понятно растолкованную и четко выделенную для запоминания значений различных слов. Используя законспектированные сведения, легче создавать значимые творческие или научные работы, различные рефераты и статьи.

### **Правила конспектирования**

1. Внимательно прочитайте текст. Попутно отмечайте непонятные места, новые слова, имена, даты.
2. Наведите справки о лицах, событиях, упомянутых в тексте. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля.
3. При первом чтении текста составьте простой план. При повторном чтении постарайтесь кратко сформулировать основные положения текста, отметив аргументацию автора.
4. Заключительный этап конспектирования состоит из перечитывания ранее отмеченных мест и их краткой последовательной записи.
5. При конспектировании надо стараться выразить авторскую мысль своими словами.
6. Стремитесь к тому, чтобы один абзац авторского текста был передан при конспектировании одним, максимум двумя предложениями.

### **При конспектировании лекций рекомендуется придерживаться следующих основных правил.**

1. Не начинайте записывать материал с первых слов преподавателя, сначала выслушайте его мысль до конца и постарайтесь понять ее.
2. Приступайте к записи в тот момент, когда преподаватель, заканчивая изложение одной мысли, начинает ее комментировать.

3. В конспекте обязательно выделяются отдельные части. Необходимо разграничивать заголовки, подзаголовки, выводы, обособлять одну тему от другой. Выделение можно делать подчеркиванием, другим цветом (только не следует превращать текст в пестрые картинки). Рекомендуется делать отступы для обозначения абзацев и пунктов плана, пробельные строки для отделения одной мысли от другой, нумерацию. Если определения, формулы, правила, законы в тексте можно сделать более заметными, их заключают в рамку. Со временем у вас появится своя система выделений.

4. Создавайте ваши записи с использованием принятых условных обозначений. Конспектируя, обязательно употребляйте разнообразные знаки (их называют сигнальными). Это могут быть указатели и направляющие стрелки, восклицательные и вопросительные знаки, сочетания PS (послесловие) и NB (обратить внимание). Например, слово «следовательно» вы можете обозначить математической стрелкой  $\Rightarrow$ . Когда вы выработаете свой собственный знаковый набор, создавать конспект, а после и изучать его будет проще и быстрее.

5. Не забывайте об аббревиатурах (сокращенных словах), знаках равенства и неравенства, больше и меньше.

6. Большую пользу для создания правильного конспекта дают сокращения. Однако будьте осмотрительны. Знатоки считают, что сокращение типа «д-ть» (думать) и подобные им использовать не следует, так как впоследствии большое количество времени уходит на расшифровку, а ведь чтение конспекта не должно прерываться посторонними действиями и размышлениями. Лучше всего разработать собственную систему сокращений и обозначать ими во всех записях одни и те же слова (и не что иное). Например, сокращение «г-ть» будет всегда и везде словом «говорить», а большая буква «Р» – словом «работа».

7. Бесспорно, организовать хороший конспект помогут иностранные слова. Наиболее применяемые среди них – английские. Например, сокращенное «ок» успешно обозначает слова «отлично», «замечательно», «хорошо».

8. Нужно избегать сложных и длинных рассуждений.
9. При конспектировании лучше пользоваться повествовательными предложениями, избегать самостоятельных вопросов. Вопросы уместны на полях конспекта.
10. Не старайтесь зафиксировать материал дословно, при этом часто теряется главная мысль, к тому же такую запись трудно вести. Отбрасывайте второстепенные слова, без которых главная мысль не теряется.
11. Если в лекции встречаются непонятные вам термины, оставьте место, после занятий уточните их значение у преподавателя.

При написании конспекта, можно опираться на основные вопросы темы.

<i>Номер (темы)</i>	<i>Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение</i>
Тема 1. Биохимия слюны	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение</li> <li>• Функции слюны</li> <li>• Химический состав слюны</li> <li>• Защитные свойства слюны</li> <li>• Ферменты слюны</li> </ul>
Тема 2. Биохимия желудочного сока	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Образование желудочного сока.</li> <li>• Состав желудочного сока.</li> <li>• Свойства желудочного сока</li> <li>• Ферменты желудочного сока</li> </ul>
Тема 3. Биохимия кишечного сока	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Образование кишечного сока</li> <li>• Состав</li> <li>• Свойства</li> <li>• ферменты</li> </ul>

### **Критерии оценки:**

86-100 баллов выставляется студенту, если конспект представлен в максимально понятной форме, имеет в структуре план, схемы и рисунки, раскрывает все основные понятия и вопросы, приведенные выше;

76-85 баллов выставляется студенту, если конспект представлен в достаточно понятной форме, имеет в структуре схемы и/или рисунки, раскрывает более половины основных понятий и вопросов;

75-61 баллов выставляется студенту, если конспект представлен в относительно понятной форме и раскрывает половину основных понятий и вопросов;

60-50 баллов выставляется студенту, если конспект представлен в непонятной форме и раскрывает менее половины основных понятий и вопросов.

### **Правила написания реферативной работы:**

Реферирование учебной и научной литературы предполагает углубленное изучение отдельных научных трудов, что должно обеспечить выработку необходимых навыков работы над книгой. Всё это будет способствовать расширению научного кругозора, повышению их теоретической подготовки, формированию научной компетентности.

Для реферирования предлагаются учебные пособия, отдельные монографические исследования и статьи по вопросам, предусмотренным программой учебной дисциплины. При подборе литературы по выбранному вопросу необходимо охватить важнейшие направления развития данной науки на современном этапе. Особое внимание уделять тем литературным источникам, которые (прямо или косвенно) могут оказать помощь специалисту в его практической деятельности. Однако в данный раздел включены также работы и отдельные исследования по вопросам, выходящим за пределы изучаемой дисциплины. Эту литературу рекомендуется использовать при желании расширить свои знания в какой-либо отрасли науки.

Наряду с литературой по общим вопросам для студентов предполагается литература с учётом профиля их профессиональной деятельности, добытая самостоятельно. Не вся предлагаемая литература равнозначна по содержанию и объёму, поэтому возможен различный подход к её изучению. В одном случае это может быть общее реферирование нескольких литературных источников различных авторов, посвященных рассмотрению одного и того же вопроса, в другом случае — детальное изучение и реферирование одной из рекомендованных работ или даже отдельных её разделов в зависимости от степени сложности вопроса (проблематики). Для того чтобы решить, как поступить в каждом конкретном случае, следует проконсультироваться с преподавателем.

Выбору конкретной работы для реферирования должно предшествовать детальное ознакомление с перечнем всей литературы, приведенной в учебной программе дисциплины. С выбранной работой рекомендуется вначале ознакомиться путем просмотра подзаголовков, выделенных текстов, схем, таблиц, общих выводов. Затем её необходимо внимательно и вдумчиво (вникая в идеи и методы автора) прочитать, делая попутно заметки на отдельном листе бумаги об основных положениях, узловых вопросах. После прочтения следует продумать содержание статьи или отдельной главы, параграфа (если речь идёт о монографии) и кратко записать. Дословно следует выписывать лишь строгие определения, формулировки законов. Иногда полезно включить в запись один-два примера для иллюстрации. В том случае, если встретятся непонятные места, рекомендуется прочитать последующее изложение, так как оно может помочь понять предыдущий материал, и затем вернуться вновь к осмыслению предыдущего изложения.

Результатом работы над литературными источниками является реферат.

При подготовке реферата необходимо выделить наиболее важные теоретические положения и обосновать их самостоятельно, обращая внимание не только на результат, но и на методику, применяемую при изучении проблемы. Чтение научной литературы должно быть критическим. Поэтому надо стремиться не только усвоить основное содержание, но и способ доказательства, раскрыть особенности различных точек зрения по одному и тому же вопросу, оценить практическое и теоретическое значение результатов реферируемой работы. Весьма желательным элементом реферата является выражение слушателем собственного отношения к идеям и выводам автора, подкрепленного определенными аргументами (личным опытом, высказываниями других исследователей и пр.).

Рефераты монографий, журнальных статей исследовательского характера непременно должны содержать, как уже указывалось выше, определение проблемы и конкретных задач исследования, описание методов, применённых

автором, а также те выводы, к которым он пришел в результате исследования.

Предлагаемая литература для реферирования постоянно обновляется.

Указания по написанию рефератов:

Общие требования к реферату:

Реферат должен быть написан по стандартной схеме, включающей:

- титульный лист
- оглавление
- введение
- основную часть
- заключение
- список используемой литературы.

Желательно включить в текст реферата таблицы и (или) рисунки: схемы, графики.

Объём реферата: 10-20 страниц формата А4 компьютерной вёрстки в редакторе Times New Roman, через 1,5 интервал, 14 шрифтом. Название темы реферата должно полностью соответствовать выбранному варианту.

Структура реферата должна соответствовать стандартным требованиям, предъявляемым к написанию рефератов: введение, обоснование выбора темы, изложение темы, заключение. Более подробные требования к письменному оформлению реферата представлены в процедуре "Требования к оформлению письменных работ, выполненных студентами и слушателями ДВФУ" [http://law.wl.dvgu.ru/docs/treb\\_2012.pdf](http://law.wl.dvgu.ru/docs/treb_2012.pdf)

Примерный перечень тем рефератов:

1. Иммунохроматографический анализ
2. Анемии детского возраста. Лабораторные показатели крови, костного мозга. Клинико-диагностическое значение результатов исследования.
3. Анемии, обусловленные приемом лекарств. Лабораторные показатели крови, костного мозга. Клинико-диагностическое значение результатов исследования.

4. Анемии у лиц старческого возраста. Лабораторные показатели крови, костного мозга. Клинико-диагностическое значение результатов исследования.
5. Клиническая лабораторная диагностика при неотложных состояниях у больных с острыми и хроническими лейкозами.
6. Клиническая лабораторная диагностика при неотложных состояниях у больных с апластической анемией.
7. Клиническая лабораторная диагностика при неотложных состояниях у больных с агранулоцитозами.
8. Клиническая лабораторная диагностика при неотложных состояниях у больных с гемофилиями.
9. Клиническая лабораторная диагностика при неотложных состояниях у больных с тромбоцитопенией, тромбоцитопатией.
10. Общеклинические исследования
11. Возрастные особенности клеточного состава, структуры и функции органов и тканей детского периода.
12. Возрастные особенности клеточного состава, структуры и функции органов и тканей взрослого периода.
13. Возрастные особенности клеточного состава, структуры и функции органов и тканей старческого периода.
14. Клиническая лабораторная диагностика при гепатитах.
15. Клиническая лабораторная диагностика при циррозах печени.
16. Клиническая лабораторная диагностика при дистрофии печени.
17. Клиническая лабораторная диагностика при нефритах.
18. Клиническая лабораторная диагностика при нефрозах.
19. Клиническая лабораторная диагностика при почечной недостаточности.
20. Клиническая лабораторная диагностика при бронхиальной астме.
21. Наследственные и приобретенные дефекты биосинтеза гуморальных неспецифических факторов.



22. Неспецифические факторы иммунитета: лизоцим, трансферрин, С-реактивный белок и другие белки острой фазы. Происхождение, иммунобиологическая активность, методы исследования.
23. Генетический контроль за системой комплемента.
24. Формирование иммунной системы в антенатальном периоде.
25. Особенности организации и функционирования иммунной системы детей.
26. Изменение иммунореактивности при старении.
27. Молекулярно-генетические методы при клинических исследованиях иммунной системы.

### **Критерии и показатели, используемые при оценивании учебного реферата**

Критерии	Показатели
1. Новизна реферированного текста Макс. - 5 баллов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальность проблемы и темы;</li> <li>- новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы;</li> <li>- наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.</li> </ul>
2. Степень раскрытия сущности проблемы Макс. - 5 баллов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие плана теме реферата;</li> <li>- соответствие содержания теме и плану реферата;</li> <li>- полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;</li> <li>- обоснованность способов и методов работы с материалом;</li> <li>- умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;</li> <li>- умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.</li> </ul>
3. Обоснованность выбора источников Макс. - 5 баллов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- круг, полнота использования литературных источников по проблеме;</li> <li>- привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).</li> </ul>

<p>4. Соблюдение требований к оформлению Макс. – 5 баллов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильное оформление ссылок на используемую литературу;</li> <li>- грамотность и культура изложения;</li> <li>- владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы;</li> <li>- соблюдение требований к объему реферата;</li> <li>- культура оформления: выделение абзацев.</li> </ul>
<p>5. Грамотность Макс. - 5 баллов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей;</li> <li>- отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых;</li> <li>- литературный стиль.</li> </ul>

### **Оформление лабораторной работы:**

Лабораторная работа оформляется по определённому плану. Прописывается дата, когда выполнена работа, Лабораторная работа №\_\_, Название лабораторной работы, Цель работы, Оборудование, Ход работы, Результаты, Выводы.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Клиническая лабораторная диагностика»  
Специальность 30.05.01 Медицинская биохимия  
Форма подготовки очная

**Владивосток**  
**2016**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 способность и готовность анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок	Знает	Причины ошибок, приводящих к возникновению профессиональных ошибок в работе; формы уголовной ответственности за причинение вреда здоровью пациента, за неоказание помощи больному без уважительных причин.
	Умеет	анализировать результаты профессиональной деятельности и делать выводы.
	Владеет	навыками соблюдения стандартов в профессиональной деятельности.
ОПК-4 готовность к ведению медицинской документации	Знает	нормативные документы, учетно-отчетную документацию; права и обязанности в сфере профессиональной деятельности; виды административных правонарушений и административной ответственности.
	Умеет	вести учетно-отчетную документацию; использовать в повседневной деятельности инструктивно-методические документы.
	Владеет	навыками ведения медицинской документации.
ПК-4 готовность к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Знает	отдельные закономерности патогенеза типовых патологических процессов в организме; - роль причинных факторов и болезнетворных условий в возникновении патологических процессов и некоторых болезней; - роль реактивности, процессов компенсации и приспособления в развитии патологических процессов и некоторых болезней; - отдельные типичные симптомы и синдромы наиболее распространенных заболеваний человека и некоторые направления лечения болезней.
	Умеет	распознавать структурные изменения органов при некоторых физиологических состояниях организма; - описывать макропрепараты, испытывает затруднения при высказывании на основе

		<p>описания мнения о наличии того или иного патологического процесса и заболевания;</p> <p>- проводить патофизиологический анализ основных показателей состояния организма, затрудняется объяснять наиболее вероятные причины и механизмы развития патологических процессов, симптомов и синдромов, отражающих наличие социально значимых и часто встречающихся заболеваний;</p> <p>- с трудом объяснять отдельные направления лечения и профилактики социально значимых и часто встречающихся заболеваний.</p>
	Владеет	<p>навыком применения метода индексов для оценки морфофункциональных, физиологических состояний, методами лабораторной диагностики.</p>
ПК-5 готовность к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Знает	<p>принципы биохимического анализа и клинико-биохимической лабораторной диагностики заболеваний.</p>
	Умеет	<p>использовать измерительное оборудование при выполнении биохимических исследований.</p>
	Владеет	<p>навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного обследования пациентов.</p>

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплин ы	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I-II	ОПК-3 способность и готовность анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок	Знает: причины ошибок, приводящих к возникновению профессиональных ошибок в работе; формы уголовной ответственности за причинение вреда здоровью пациента, за неоказание помощи больному без уважительных причин.	УО-1	Зачет/экзамен
			Умеет: анализировать результаты профессиональной деятельности и делать выводы.	Решение задач, ПР-3 тест	Сдача задач и тестов
			Владеет: навыками соблюдения стандартов в профессиональной деятельности.	ПР-3 тест	Результаты теста

2	Раздел I-II	ОПК-4 готовность к ведению медицинской документации	знает нормативные документы, учетно-отчетную документацию; права и обязанности в сфере профессиональной деятельности; виды административных правонарушений и административной ответственности.	УО-1	Зачет/экзамен
			умеет вести учетно-отчетную документацию; использовать в повседневной деятельности инструктивно-методические документы.	Решение задач, ПР-3 тест	Сдача задач и тестов
			владеет навыками ведения медицинской документации.	ПР-3 тест	Результаты теста
	Раздел II-III	ПК-4 готовность к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	знает отдельные закономерности патогенеза типовых патологических процессов в организме; - роль причинных факторов и болезнетворных условий в возникновении патологических процессов и некоторых	УО-1	Зачет/экзамен

			<p>болезней;  - роль реактивности, процессов компенсации и приспособления в развитии патологических процессов и некоторых болезней;  - отдельные типичные симптомы и синдромы наиболее распространенных заболеваний человека и некоторые направления лечения болезней.</p>		
			<p>умеет распознавать структурные изменения органов при некоторых физиологических состояниях организма;  - описывать макропрепараты, испытывает затруднения при высказывании на основе описания мнения о наличии того или</p>	<p>Решение задач, ПР-3 тест</p>	<p>Сдача задач и тестов</p>



			<p>иного патологического процесса и заболевания;</p> <p>- проводить патофизиологический анализ основных показателей состояния организма, затрудняется объяснять наиболее вероятные причины и механизмы развития патологических процессов, симптомов и синдромов, отражающих наличие социально значимых и часто встречающихся заболеваний;</p> <p>- с трудом объяснять отдельные направления лечения и профилактики социально значимых и часто встречающихся заболеваний.</p>		
			<p>навыком применения метода индексов для оценки морфофункциональных,</p>	<p>ПР-6 лабораторная работа</p>	<p>Отчет по лабораторной работе</p>

			физиологических состояний, методами лабораторной диагностики.		
Раздел II-III	ПК-5 готовность к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	знает принципы биохимического анализа и клинико-биохимической лабораторной диагностики заболеваний.	УО-1	Зачет/экзамен	
		умеет использовать измерительное оборудование при выполнении биохимических исследований.	Решение задач, ПР-3 тест	Сдача задач и тестов	
		владеет навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного обследования пациентов.	ПР-6 лабораторная работа	Отчет по лабораторной работе	

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОПК-3 способность и готовность анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок	знает (пороговый уровень)	причины ошибок, приводящих к возникновению профессиональных ошибок в работе; формы уголовной ответственности за причинение вреда здоровью пациента, за неоказание помощи больному без уважительных причин.	Имеет представление о причинах приводящих к возникновению профессиональных ошибок в работе; формы уголовной ответственности за причинение вреда здоровью пациента, за неоказание помощи больному без уважительных причин.	Структурированные знания причинах профессиональных ошибок в работе.
	умеет (продвинутый)	анализировать результаты профессиональной деятельности и делать выводы.	Умение правильно анализировать результаты профессиональной деятельности и делать выводы.	Готов и способен правильно анализировать результаты профессиональной деятельности и делать выводы.
	владеет (высокий)	навыками соблюдения стандартов в профессиональной деятельности.	Владение навыками соблюдения стандартов в профессиональной деятельности.	студент способен: правильно, квалифицированно владеть

				навыками соблюдения стандартов в профессиональной деятельности.
ОПК-4 готовность к ведению медицинской документации	знает (пороговый уровень)	нормативные документы, учетно-отчетную документацию	Знания нормативных документов, актов, отчетной документации	Структурированные знания в нормативной документации, знание учетно-отчетной документации
	умеет (продвинутый)	вести учетно-отчетную документацию; использовать в повседневной деятельности инструктивно-методические документы.	Умение вести учетно-отчетную документацию; использовать в повседневной деятельности инструктивно-методические документы.	Способен самостоятельно вести учетно-отчетную документацию; использовать в повседневной деятельности инструктивно-методические документы.
	владеет (высокий)	навыками ведения любой медицинской документации.	Умение вести журнал по внесению поступившего биологического материала, записывать поступившие пробы, регистрировать результаты анализов.	Самостоятельно вести журнал по внесению поступившего биологического материала, записывать поступившие пробы,

				регистрировать результаты анализов.
ПК-4 готовность к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	знает (пороговый уровень)	отдельные закономерности патогенеза типовых патологических процессов в организме; - роль причинных факторов и болезнетворных условий в возникновении патологических процессов и некоторых болезней;	Знания в области патогенеза основных патологических процессов в организме человека, знания факторов, способствующих развитию заболевания, знания методов лабораторных исследований для диагностики заболевания.	Структурированные знания в области основных патологических процессов в организме человека, знания факторов, способствующих развитию заболевания, з методов лабораторных исследований для диагностики заболевания.
	умеет (продвинутой)	распознавать структурные изменения органов при некоторых физиологических состояниях организма; - описывать макропрепараты, испытывает затруднения при высказывании на основе	Способность распознавать изменения органов и систем при физиологических состояниях организма, описывать макро и микропрепараты, проводить патофизиологический анализ основных показателей состояния организма.	Студент способен распознавать изменения органов и систем при физиологических состояниях организма, описывать макро и

		описания мнения о наличии того или иного патологического процесса и заболевания; - проводить патофизиологический анализ основных показателей состояния организма,		микропрепараты , проводить патофизиологический анализ основных показателей состояния организма.
	владеет (высокий)	навыком применения метода индексов для оценки морфофункциональных, физиологических состояний, методами лабораторной диагностики.	Владение различными методиками: биохимическими, цитологическими, иммунологическими и др. для распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Студент самостоятельно проводит биохимические, цитологические, иммунологические и др. виды исследований для распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания
ПК-5 готовность к оценке результатов лабораторных,	знает (пороговый уровень)	принципы биохимического анализа и клинико-биохимической лабораторной	Знания в области проведения биохимического анализа и клинико-биохимической лабораторной диагностики заболеваний.	Структурированные знания в области проведения биохимического

инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания		диагностики заболеваний.		анализа и клинико-биохимической лабораторной диагностики заболеваний.
	умеет (продвинутой)	использовать измерительное оборудование при выполнении биохимических исследований.	Умение пользоваться лабораторным оборудованием для выполнения биохимических, иммунологических и др. методов исследования.	Способен самостоятельно выполнять различные лабораторные манипуляции, связанные с работой на измерительном оборудовании
	владеет (высокий)	навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного обследования пациентов.	навык постановки предварительного диагноза на основании полученных лабораторных данных.	Способен самостоятельно поставить предварительный диагноз после проведения необходимых лабораторных исследований

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Клиническая лабораторная диагностика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (устного ответа, тестирования, реферата) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

По дисциплине предусмотрен зачет в 9-10 семестре.

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

#### **Примерны перечень вопросов на зачет**

1. Клинико-диагностическое значение белков плазмы крови.
2. Лабораторная диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы.
3. Заболевания органов дыхания: лабораторная диагностика.
4. Клиническая биохимия при ревматических болезнях.
5. Заболевания почек: лабораторная диагностика.
6. Биохимия мочи. Лабораторные методы исследования.
7. Исследование функций печени. Биохимический состав желчи.
8. Лабораторная диагностика заболеваний печени.
9. Лабораторная диагностика заболеваний поджелудочной железы.
10. Лабораторная диагностика нарушений гемостаза.



11. Клиническая биохимия при железодефицитных анемиях. Группы крови.  
Переливание крови: показания, лабораторная подготовка.
12. Эндокринные болезни: лабораторная диагностика.
13. Клиническая биохимия при сахарном диабете.
14. Клиническая биохимия при нарушении минерального обмена.
15. Лабораторная диагностика нарушений обмена липидов.

### **Примерный перечень вопросов на экзамен ( 11 семестр)**

1. Лабораторная диагностика нарушений первичного гемостаза.
2. Лабораторная диагностика нарушений коагуляционного гемостаза.  
Тесты, характеризующие внутренний механизм свертывания и причины их изменений.
3. Лабораторная диагностика нарушений коагуляционного гемостаза.  
Тесты, характеризующие внешний механизм свертывания и причины их изменений.
4. Лабораторная диагностика нарушений коагуляционного гемостаза.  
Тесты, характеризующие конечный этап свертывания крови и причины их изменений.
5. Методы исследования фибринолитической и противосвертывающей систем организма.
6. Классификация тромбоцитопений, лабораторная диагностика.
7. Классификация тромбоцитопатий, лабораторная диагностика.
8. Классификация врожденных коагулопатий и их лабораторная диагностика.
9. Классификация приобретенных коагулопатий и их лабораторная диагностика.
10. Классификация и лабораторная диагностика ДВС синдрома.
11. Лабораторная диагностика гемофилий А, В и С, их дифференциальная диагностика.
12. Лабораторная диагностика болезни Шенлейн-Геноха.

13. Гормоны щитовидной железы: функции, регуляция в норме и при патологии. Лабораторная диагностика гипотиреоза.
14. Гормоны щитовидной железы: функции, регуляция в норме и при патологии. Лабораторная диагностика гипертиреоза.
15. Гормоны коры надпочечников: функции, регуляция в норме и при патологии. Лабораторная диагностика гипо-, гипер- и дисфункции коры надпочечников.
16. Общий анализ крови: размер, форма, окраска эритроцитов в норме и причины ее изменений. Патологические включения в эритроцитах.
17. Этапы обмена железа в организме. Причины развития ЖДА. Лабораторная диагностика.
18. Классификация анемий. Лабораторная диагностика гипохромных анемий (железодефицитная и сидеробластная анемии).
19. Классификация анемий. Лабораторная диагностика нормохромных анемий (гемолитическая, апластическая, постгеморрагическая анемии).
20. Классификация анемий. Лабораторная диагностика гиперхромных анемий (витамин В<sub>12</sub>-дефицитная и фолиеводефицитная анемии).
21. Общий анализ крови: причины развития лейкоцитозов.
22. Общий анализ крови: причины развития лейкопений и панцитопений.
23. Общий анализ крови: причины развития тромбоцитозов и изменения СОЭ.
24. Изменения общего анализа крови при инфекционно-воспалительных заболеваниях.
25. Исследование мазка крови: приготовление, фиксация и окраска, информативность исследования мазка крови. Возможности контроля качества работы лаборантов.
26. Лейкоцитарная формула. Понятие, способы подсчета. Морфология и функции гранулоцитарных клеток крови, стадии созревания.
27. Гематологические анализаторы: виды, принципы работы, сравнительная оценка с ручными методами исследования крови.

28. Лейкоцитозы: виды, механизмы развития, клинико-лабораторная характеристика различных видов лейкоцитозов.
29. Лейкозы: этиопатогенез, классификация, закономерности развития.
30. Острые лейкозы: основы классификации, стадии развития, лабораторные исследования в диагностике и прогнозе заболевания.
31. Клинико-лабораторная характеристика и способы дифференциальной диагностики различных видов острых лейкозов.
32. Хронические миелоцитарный лейкоз: клинико-лабораторная характеристика.
33. Полицитемия: клинико-лабораторная характеристика, дифференциальная диагностика с реактивными состояниями.
34. Хронический лимфоцитарный лейкоз: клинико-лабораторная характеристика различных стадий и вариантов ХЛЛ.
35. Лимфогранулематоз: клинико-лабораторная характеристика, цитограмма лимфоузлов на различных стадиях заболевания.
36. Гипо- и гипергликемии: причины возникновения и лабораторная диагностика.
37. Лабораторная диагностика сахарного диабета.
38. Лабораторная диагностика коматозных состояний при сахарном диабете.
39. Причины развития, клинические проявления и лабораторная диагностика гиперлиппротеидемий. Редкие типы дислиппротеидемий и их лабораторная диагностика. Вторичные гиперлиппротеидемии.
40. Происхождение мочевины, креатина и креатинина, пути выведения и причины изменения их концентрации в крови.
41. Происхождение мочевой кислоты плазмы крови. Первичные и вторичные урикемии. Образование и выведение индикана из организма. Причины изменения его концентрации в крови.
42. Клиническое значение определения общего белка крови. Причины гипер- и гипопропротеинемий.

43. Белки плазмы крови, относящиеся к  $\alpha_1$ -,  $\alpha_2$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -глобулинам. Причины изменения этих фракций белков.
44. Типы нормального Hb и их содержание у взрослого человека. Гемоглобинопатии (серповидно-клеточная анемия, метгемоглобинемия, талассемия): причины развития и их лабораторная диагностика.
45. Мембранопатии, сопровождающиеся гемолитической анемией (анемия Минковского-Шоффара, ночная пароксизмальная гемоглобинурия): причины развития и их лабораторная диагностика.
46. Энзимопатии: причины развития, классы заболеваний и их лабораторная диагностика.
47. Печеночные желтухи, связанные с нарушением захвата, конъюгирования и выведения билирубина: причины развития и лабораторная диагностика.
48. Причины развития подпеченочной желтухи и ее лабораторная диагностика.
49. Плазмспецифические ферменты крови: ЛХАТ, холинэстераза, лизоцим, ренин. Их значения в норме и патологии.
50. Изоферменты ЛДГ: функции, происхождение и причины изменения их концентрации в крови.
51. Аминотрансферазы, креатинфосфокиназа: функции, происхождение, причины изменения их концентраций в крови.
52. Щелочная и кислая фосфатазы, альфа-амилаза: функции, происхождение, причины изменения их концентраций в крови.
53. Лабораторная диагностика инфаркта миокарда. Лабораторные признаки неблагоприятного прогноза инфаркта миокарда.
54. Энзимодиагностика заболеваний поджелудочной железы, скелетных мышц и почек.
55. Лабораторная диагностика синдромов диффузного поражения печени.
56. Метаболический и дыхательный ацидоз: причины развития и лабораторная диагностика.

57. Метаболический и дыхательный алкалоз: причины развития и лабораторная диагностика.

**Критерии выставления оценки студенту на зачете  
по дисциплине «Клиническая лабораторная диагностика»:**

<b>Баллы (рейтингов ой оценки)</b>	<b>Оценка зачета (стандартная)</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
85-100	«зачтено» / «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
76-85	«зачтено» / «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-75	«зачтено» / «удовлет- ворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
< 61	«не зачтено» / «не удовлет- ворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Пример тестовых заданий:

**ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ  
КЛИНИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ**

**1. К основным типам клиничко-диагностических лабораторий (КДЛ) учреждений здравоохранения относятся все, кроме:**

- 1) общего типа
- 2) централизованного
- 3) специализированного
- 4) полуцентрализованного

**2. Основными задачами клинико-диагностической лаборатории являются все, кроме:**

- 1) организации качественного и своевременного выполнения клинических лабораторных исследований
- 2) внедрения новых технологий и методов лабораторного исследования
- 3) проведения мероприятий по охране труда, санитарноэпидемиологического режима
- 4) осуществления платных медицинских услуг

**3. Основные обязанности заведующего КДЛ, кроме:**

- 1) обеспечения своевременного и качественного проведения лабораторных исследований
- 2) определения функциональных обязанностей сотрудников
- 3) принятия на работу и увольнения сотрудников КДЛ
- 4) организации повышения квалификации персонала лабораторий

**4. Основные обязанности врача КДЛ, кроме:**

- 1) проведения лабораторных исследований
- 2) подбора кадров для КДЛ
- 3) проведения интерпретации результатов лабораторных исследований
- 4) осуществления консультативной работы по вопросам клинической лабораторной диагностики

**5. На результаты анализа могут повлиять факторы, кроме:**

- 1) физического и эмоционального состояния
- 2) циркадных ритмов
- 3) положения тела
- 4) социального статуса пациента

**6. В сопроводительном бланке к пробе, поступающей в лабораторию, должно быть все указано, кроме:**

- 1) ФИО пациента
- 2) перечня показателей
- 3) фамилии лечащего врача
- 4) метода исследования

**7. Венозную кровь у пациента необходимо брать:**

- 1) после приёма пищи
- 2) натощак
- 3) после физиопроцедур
- 4) после приема лекарственных препаратов

**8. Исследование, не требующее 12-часового воздержания от приёма пищи:**

- 1) определение холестерина
- 2) исследование общего белка
- 3) общий анализ крови
- 4) определение глюкозы

**9. Для проведения контроля правильности исследований рекомендуется использовать:**

- 1) водный раствор субстратов
- 2) референтную сыворотку
- 3) донорскую кровь
- 4) дистиллированную воду

**10. При проведении контроля качества пользуются всеми критериями, кроме:**

- 1) воспроизводимости
- 2) правильности

3) стоимости

4) точности

**11. Внутрिलाбораторный контроль качества охватывает все этапы лабораторного исследования, кроме:**

1) преаналитического

2) аналитического

3) неаналитического

4) постаналитического

**12. Коэффициент вариации используют для оценки:**

1) воспроизводимости

2) чувствительности

3) правильности

4) специфичности

**13. Для достижения качества результатов лабораторных анализов необходимо иметь:**

1) квалифицированный персонал

2) современные средства дозирования

3) автоматизированные системы анализа

4) дорогостоящие реагенты

**14. Контрольная карта – это:**

1) перечень нормативных величин

2) порядок манипуляций при проведении анализа

3) схема расчёта результатов

4) графическое изображение измеряемых величин

**15. Основное значение контрольных карт состоит:**

1) в выявлении допустимых аналитических ошибок

2) в оценке правильности метода

3) в оценке воспроизводимости метода

4) в оценке чувствительности метода

**16. Контрольная сыворотка с неизвестным содержанием вещества позволяет:**

1) выявить не систематические ошибки

2) выявить случайные ошибки

3) выявить систематические ошибки

4) проверить правильность результатов

**17. Внелабораторные погрешности связаны:**

1) с неточным приготовлением реактивов

2) с плохим качеством приборов

3) с использованием неточного метода

4) с неправильной подготовкой пациента

**18. Функция референтной лаборатории заключается:**

1) в статистической обработке результатов

2) в изготовлении контрольных материалов

3) в выполнении рутинных анализов

4) в аттестации контрольных материалов референтными методами

**19. Внешний контроль качества представляет собой:**

1) метрологический контроль

2) контроль использования методов исследования разными лабораториями

3) систему мер, призванных оценить метод

4) систему объективной оценки результатов лабораторных исследований разных лабораторий

**20. Внешний контроль качества даёт возможность:**

1) сравнить качество работы нескольких лабораторий

- 2) оценить чувствительность используемых методов
- 3) стандартизировать методы и условия исследования
- 4) аттестовать контрольные материалы

**21. Способом выявления аналитических ошибок является:**

- 1) постоянное проведение контроля качества
- 2) выбор аналитического метода
- 3) последовательная регистрация анализов
- 4) связь лаборатории с лечащим врачом

## **КЛИНИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ**

**22. Что отражает показатель рН?**

- 1) концентрацию свободных ионов водорода
- 2) концентрацию гидроксильных групп
- 3) отношение концентрации  $H^+$  к концентрации гидроксильных групп
- 4) напряжение ионов водорода

**23. Какой из перечисленных буферов КОС является основным внутриклеточным?**

- 1) бикарбонатный
- 2) ацетатный
- 3) белковый
- 4) гемоглобиновый

**24. Чему равна величина рК бикарбонатного буфера?**

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

**25. При участии какого фермента в почечных канальцах происходит диссоциация угольной кислоты?**

- 1) ЛДГ
- 2) АсАТ
- 3) АлАТ
- 4) липазы
- 5) карбоангидразы

**26. Оптимальным антикоагулянтом при определении показателей КОС является:**

- 1) оксалат
- 2) цитрат
- 3) литиевая соль гепарина
- 4) гепарин-Na
- 5) ЭДТА

**27. Дыхательный ацидоз может развиваться:**

- 1) при длительном голодании
- 2) при пиелонефрите
- 3) при респираторном дистресс-синдроме
- 4) при гепатите
- 5) при гипервентиляции легких

**28. Причиной метаболического алкалоза может быть:**

- 1) задержка углекислоты
- 2) задержка органических кислот
- 3) потеря ионов калия
- 4) гипервентиляция легких
- 5) гиповентиляция легких

**29. Дыхательный алкалоз развивается:**



- 1) при гипервентиляции легких
- 2) при обильной рвоте
- 3) при опухоли пищевода
- 4) при вливании щелочных растворов
- 5) при гиповентиляции легких

**30. Пациента с дыхательной недостаточностью следует переводить на искусственную вентиляцию легких при  $P_{aO_2}$ , менее:**

- 1) 90 мм рт. ст.
- 2) 60 мм рт. ст.
- 3) 70 мм рт. ст.
- 4) 80 мм рт. ст.
- 5) 100 мм рт. ст.

**31. Референтными значениями бикарбоната в плазме являются:**

- 1) 18–26 ммоль/л
- 2) 21–27 ммоль/л
- 3) 35–45 ммоль/л
- 4) 25–30 ммоль/л
- 5) 31–37 ммоль/л

**32. Референтными значениями рН артериальной крови являются:**

- 1) 7,50–7,60 ед.
- 2) 7,35–7,60 ед.
- 3) 7,35–7,45 ед.
- 4) 7,25–7,45 ед.
- 5) 7,25–7,35 ед.

**33. Опасным для жизни является увеличение концентрации ионов бикарбоната в плазме:**

- 1) > 35 ммоль/л
- 2) >38 ммоль/л
- 3) >27 ммоль/л
- 4) >40 ммоль/л
- 5) >29 ммоль/л

**34. Под титруемой кислотностью понимают:**

- 1) количество выводимого аммония с мочой
- 2) количество выводимых однозамещенных фосфатов с мочой
- 3) количество свободных ионов водорода, выводимых с мочой
- 4) уровень свободных ионов водорода в крови

**35. Референтными значениями  $pCO_2$  в артериальной крови являются:**

- 1) 25–35 мм рт.ст.
- 2) 35–45 мм рт.ст.
- 3) 45–55 мм рт.ст.
- 4) 55–65 мм рт.ст.
- 5) 65–85 мм рт.ст.

**36. Опасными для жизни являются значения  $pCO_2$  выше:**

- 1) 40 мм рт.ст.
- 2) 45 мм рт.ст.
- 3) 60 мм рт.ст.
- 4) 55 мм рт.ст.
- 5) 50 мм рт.ст.

**37. Опасной для жизни является концентрация бикарбоната плазмы ниже:**

- 1) 20 ммоль/л
- 2) 15 ммоль/л

- 3) 10 ммоль/л
- 4) 25 ммоль/л
- 5) 30 ммоль/л

**38. Опасными для жизни значениями лактата в крови являются:**

- 1) выше 6 ммоль/л
- 2) выше 5 ммоль/л
- 3) выше 4 ммоль/л
- 4) выше 3 ммоль/л
- 5) выше 2,5 ммоль/л

**39. Что отражает показатель D (A-a) pO<sub>2</sub>?**

- 1) объем крови, шунтирующейся в легких
- 2) альвеоло-артериальную разницу по кислороду
- 3) парциальное давление кислорода в смешанной венозной крови
- 4) парциальное давление кислорода в артериальной крови

**40. Что отражает показатель D (a-v) O<sub>2</sub>?**

- 1) объем крови, шунтирующейся в легких
- 2) альвеоло-артериальную разницу по кислороду
- 3) артерио-венозную разницу по O<sub>2</sub>
- 4) парциальное давление кислорода в артериальной крови

**41. В результате исследования параметров КОС получены следующие данные: pH= 7,22 ед; pCO<sub>2</sub>= 61 мм рт.ст.; бикарбонат= 23 ммоль/л; VE= -1,2 ммоль/л. Определите тип нарушения кислотно-основного равновесия:**

- 1) метаболический ацидоз декомпенсированный
- 2) дыхательный ацидоз декомпенсированный
- 3) дыхательный алкалоз и метаболический ацидоз
- 4) метаболический алкалоз и дыхательный ацидоз

**42. В результате исследования параметров КОС получены следующие данные: pH=7,1 ед.; pCO<sub>2</sub>=66 мм рт.ст.; бикарбонат=13 ммоль/л; VE= -13 ммоль/л. Определите тип нарушения кислотно-основного равновесия:**

- 1) метаболический ацидоз декомпенсированный
- 2) дыхательный ацидоз декомпенсированный
- 3) дыхательный ацидоз и метаболический ацидоз
- 4) метаболический алкалоз и дыхательный ацидоз

**43. В результате исследования параметров КОС получены следующие данные: pH=7,55 ед.; pCO<sub>2</sub>=55 мм рт.ст.; бикарбонат=38 ммоль/л; VE=+ 15 ммоль/л. Определите тип нарушения кислотно-основного равновесия:**

- 1) метаболический алкалоз субкомпенсированный
- 2) дыхательный алкалоз декомпенсированный
- 3) дыхательный алкалоз и метаболический ацидоз
- 4) метаболический алкалоз и дыхательный ацидоз

**44. В результате исследования параметров КОС получены следующие данные: pH=7,41 ед.; pCO<sub>2</sub>=50 мм рт.ст.; бикарбонат=30 ммоль/л; VE=+7 ммоль/л. Определите тип нарушения кислотно-основного равновесия:**

- 1) метаболический алкалоз компенсированный
- 2) дыхательный ацидоз компенсированный
- 3) метаболический ацидоз декомпенсированный
- 4) дыхательный ацидоз декомпенсированный

**45. В результате исследования параметров КОС получены следующие данные: pH= 7,36 ед; pCO<sub>2</sub>= 29 мм рт.ст.; бикарбонат = 16 ммоль/л;**

**BE= -8 ммоль/л. Определите тип нарушения кислотно-основного равновесия:**

- 1) метаболический ацидоз компенсированный
- 2) дыхательный ацидоз компенсированный
- 3) метаболический ацидоз декомпенсированный
- 4) дыхательный ацидоз декомпенсированный

**46. В результате исследования параметров КОС получены следующие данные: pH=7,49 ед.; pCO<sub>2</sub>=42 мм рт.ст.; бикарбонат=30 ммоль/л;**

**BE=+7 ммоль/л. Определите тип нарушения кислотно-основного равновесия:**

- 1) метаболический алкалоз компенсированный
- 2) дыхательный алкалоз компенсированный
- 3) дыхательный алкалоз декомпенсированный
- 4) метаболический алкалоз декомпенсированный

**47. В результате исследования параметров КОС получены следующие данные: pH=7,30 ед.; pCO<sub>2</sub>=53 мм рт.ст.; бикарбонат=35 ммоль/л;**

**BE=+6 ммоль/л. Определите тип нарушения кислотно-основного равновесия:**

- 1) метаболический ацидоз субкомпенсированный
- 2) дыхательный ацидоз субкомпенсированный
- 3) метаболический ацидоз декомпенсированный
- 4) дыхательный ацидоз декомпенсированный

**48. В результате исследования параметров КОС получены следующие данные: pH=7,54 ед.; pCO<sub>2</sub>=36 мм рт.ст.; бикарбонат=35 ммоль/л;**

**BE= +10 ммоль/л. Определите тип нарушения кислотно-основного равновесия:**

- 1) метаболический алкалоз компенсированный
- 2) метаболический алкалоз декомпенсированный
- 3) дыхательный алкалоз компенсированный
- 4) дыхательный ацидоз декомпенсированный

**49. В результате исследования параметров КОС получены следующие данные: pH=7,16 ед.; pCO<sub>2</sub>=60 мм рт.ст.; бикарбонат=23 ммоль/л;**

**BE=-3 ммоль/л. Определите тип нарушения кислотно-основного равновесия:**

- 1) дыхательный ацидоз декомпенсированный
- 2) компенсированный дыхательный ацидоз
- 3) компенсированный метаболический алкалоз
- 4) субкомпенсированный метаболический ацидоз

**50. В результате исследования параметров КОС получены следующие данные: pH=7,48 ед.; pCO<sub>2</sub>=25 мм рт.ст.; бикарбонат=20 ммоль/л;**

**BE=-4 ммоль/л. Определите тип нарушения кислотно-основного равновесия:**

- 1) метаболический ацидоз субкомпенсированный
- 2) дыхательный алкалоз субкомпенсированный
- 3) метаболический ацидоз декомпенсированный
- 4) дыхательный алкалоз декомпенсированный

### **Критерии оценки тестового контроля:**

86-100 баллов выставляется студенту, если он допустил не более 1 ошибки.

76-85 баллов выставляется студенту, если он допустил 2-3 ошибки.

75-61 баллов выставляется студенту, если он допустил 4-5 ошибок.

60-50 баллов выставляется студенту, если он допустил более 5 ошибок.

Пример задач:

### **Задача 1.**

Пожилой человек обратился к терапевту с жалобами на боли в надчревной области, иррадиирующие в спину и несвязанные с принятием пищи. Моча тёмная, кал светлый.

Лабораторные данные: в сыворотке общий белок – 72 г/л; альбумин – 40 г/л; общий билирубин – 380 мкмоль/л; щёлочная фосфатаза – 510 Е/л.

Вопросы:

1. Каково содержание общего белка по сравнению с референсными значениями?
2. О чём свидетельствует увеличение активности щёлочной фосфатазы?
3. Каково содержание альбумина по сравнению с референсными значениями?
4. Каковы референтные пределы общего билирубина в сыворотке? Какими методами определяют содержание билирубина?
5. С чем связано увеличение билирубина в сыворотке крови, и каков предполагаемый диагноз?

**Задача 2.** СОЭ – неспецифический показатель воспалительных процессов, который определяют путем добавления в пробу крови 5% раствора цитрата натрия. В норме эритроциты несут отрицательный заряд, за счет которого они отталкиваются друг от друга. СОЭ в основном определяется степенью агрегации за стандартный отрезок времени. Агрегация эритроцитов зависит от величины заряда их мембраны и белкового состава плазмы крови. При воспалительных процессах в крови больных повышается содержание анионных белков острой фазы воспаления – фибриногена, Ig, С-реактивного белка и др. Что вы можете сказать о состоянии здоровья ребенка 4,5 мес, у которого анализ крови выявил СОЭ 22 мм/ч ( норма 12-17)?

Для ответа:

1. напишите в ионизированной форме формулы радикалов аминокислот, входящих в состав белков плазмы и определяющих их заряд.
2. Укажите, какие аминокислотные остатки преобладают в этих белках, если известно, что изоэлектрические точки лежат в кислой среде.
3. Объясните, почему при повышении содержания в плазме крови белков-маркеров воспалительного процесса снижается заряд мембраны эритроцита.
4. Предположите, назначит врач терапевтическое лечение или повторный анализ СОЭ ребенку.

### **Задача 3.**

При биохимическом исследовании крови и мочи больного обнаружили, что концентрация мочевины в моче составляет 180 ммоль/сут ( при норме 330-580), а в крови -2,0 ммоль/л ( норма 3,5-9,0). Предположите, нарушение какого метаболического пути может вызвать такие изменения показателей крови и мочи.

Для этого:

1. схематично изобразите метаболический путь.
2. Перечислите возможные причины и последствия его нарушения.
3. Укажите, поражение какого органа приводит к таким последствиям.
4. Назовите симптомы, которые могут сопровождать данную патологию.

Обмен углеводов.

### **ЗАДАЧА №1**

У беременной женщины, 25 лет, постоянная глюкозурия от 0,5 до 2. В прошлом здорова. Уровень глюкозы в крови натощак 3,8-5,2 ммоль/л, в течение дня 6,6-7,0 ммоль/л. Тест на толерантность к глюкозе: после

нагрузки через 1 час 6,8ммоль/л, через 2 часа 5,5 ммоль/л, через 3 часа 5,2 ммоль/л.

1. Дайте трактовку представленных данных

**ЗАДАЧА №2.** Мужчина 56 лет. Ожирение 3 степени (рост 174см, масса 108 кг.) Жалоб не предъявляет. Уровень глюкозы в крови натощак в пределах 7,8-10,6 ммоль/л. В течении 8 лет артериальная гипертензия. В настоящее время АД 140/90, 130/85 (принимает резерпин). Со стороны внутренних органов отклонений от нормы не выявлено

1. Диагноз

2. Лечебная тактика

**ЗАДАЧА №3.** Больной 45 лет, страдающий приступами стенокардии напряжения, обратился к врачу эндокринологу по поводу ожирения.

Родственников, страдающих сахарным диабетом нет.

1. Сформулируйте предположительный диагноз

2. Составьте план обследования

3. Напишите предположительный результат намеченных обследований

**ЗАДАЧА №4.** Больная 56 лет обратилась к участковому врачу с жалобами на слабость, быструю утомляемость, головные боли. В анамнезе 4 родов, все дети родились с весом 4,5-5 кг. Тётка по отцовской линии больна сахарным диабетом.

Объективно: равномерное ожирение, рост 162см, вес 95кг. Патологии со стороны внутренних органов нет.

1. Сформулируйте предположительный диагноз

2. Наметьте план обследования

3. Напишите ожидаемые результаты намеченных обследований

**ЗАДАЧА №5.** Юноша 16 лет, в течении 13 лет страдает инсулинзависимым сахарным диабетом. Течение заболевания тяжелое - частые гипогликемические состояния сменяются периодами упорного кетоацидоза. Контроль за состоянием здоровья и адекватностью терапии затруднен в связи с проживанием пациента вдали от специализированных лечебных учреждений. В настоящее время больного беспокоит отставание в росте (рост 145 см, вес 56 кг, физическое развитие соответствует 11 летнему возрасту), отсутствие вторичных половых признаков. При осмотре обращает на себя внимание значительное увеличение печени, болезненность при пальпации. Клинических данных за нарушение функции щитовидной железы и надпочечников нет. Рентгенограмма кистей: точки окостенения соответствуют 12 летнему возрасту.

1. Сформулировать предположительный диагноз

2. Назначить обследование

**ЗАДАЧА №6.** Больной 45 лет, инженер-конструктор, обратился к участковому терапевту с жалобами на жажду, сухость во рту, учащённое мочеиспускание. Больным себя считает около года, с 36 лет полнеет. В семье все страдают ожирением. Рост 170 см, вес 120 кг. Кожные покровы чистые, розовые. Тоны сердца приглушены. АД 200/120, ЧСС 78. Печень выступает на 5 см из подреберья, тестоватой консистенции, б/б. Пульсация на артериях стоп снижена, больше справа. Анализ крови 150 ед/л, лейкоциты  $10,9 \times 10^9$ , СОЭ 43 мм. Сахар крови 9,8 ммоль/л, диурез 2,8 л, ацетон отрицательный. Уд. Вес мочи 1027, реакция щелочная, следы белка, лейкоциты 60-80 в поле зрения.

1. Каковы предположения относительно диагноза?

2. Наметить дальнейший план обследования

3. Какие лечебные рекомендации необходимо безотлагательно дать больному?

**ЗАДАЧА №7.** Больной, 22 лет, жалуется на сухость во рту, жажду, обильное мочеиспускание (суточный диурез около 6 л), значительное снижение массы тела и снижение работоспособности. Заболевание развилось в течении трех месяцев после перенесённого гриппа. Объективно: рост 178 см, вес 62 кг. Телосложение астеническое, кожа сухая, в области спины - поверхностная пиодермия. Границы относительной тупости сердца в пределах нормы, тоны звучные. Пульс 86 в минуту, ритмичный. АД 116/80 мм.рт.ст. Определяется кровоточивость дёсен. Край печени выступает из - под края рёберной дуги на 3 см, болезненный при пальпации.

1. Поставить предварительный диагноз

2. Наметить план обследования

3. Укажите вероятную причину развития болезни

**ЗАДАЧА №8.** Больной, 32 лет, доставлен в терапевтическое отделение с жалобами на опоясывающую боль в надчревной области, общую слабость, нарушение сна. Боль усиливается после приема жирной, жареной пищи. Заболевание связывает с употреблением алкоголя. Объективно: общее состояние средней тяжести, положение в постели вынужденное, на левом боку. Рост 178 см, масса тела 96 кг. При исследовании органов кровообращения и дыхания отклонений от нормы нет. Пульс 86 в минуту, АД 110/75 мм.рт.ст. Язык влажный, обложен белым налётом. Живот мягкий,



болезненный в левой пупочной и подреберной области. Симптом Мейо-Робсона положительный. Край печени выступает из под края рёберной дуги на 2 см, безболезненный. Симптом Кера, Ортнера отрицательные.

Дополнительные исследования: общий анализ крови: лейкоциты  $9 \times 10^9/\text{л}$ , содержание глюкозы в крови 14,2 ммоль/л.

1. Поставить и обосновать диагноз

2. Наметить план обследования

**ЗАДАЧА №9.** На консультацию к эндокринологу направлена женщина, 22 лет, с беременностью сроком 27 недель. Жалуется на приступы резкой слабости, потливости, дурноты. Как правило, приступы возникают после физического напряжения. Заметила, что прием пищи снимает приступы. Ранее была здоровой. Беременность развивалась нормально. Первый приступ возник месяц назад. Со стороны внутренних органов без патологии. АД 130/80. Сахар крови натощак проверен в динамике: 17 февраля 3,5 ммоль/л, 21 февраля 3,1 ммоль/л, 25 февраля 3,4 ммоль/л, 28 февраля 3,9 ммоль/л. Глюкозурия: 17 февраля диурез 1,4 л сахар крови 2%, 21 февраля диурез 1,9 л сахар 3,0%, 25 февраля диурез 1,7 л сахар 3,8%, 29 февраля диурез 2 л сахар 3,8%. Общий анализ мочи: белок 0,23 г/л, реакция кислая, удельный вес 1021. Лейкоциты 5-6 в поле зрения.

1. Ваше заключение о диагнозе?

2. План обследования?

3. План лечения?

**ЗАДАЧА №10.** Больная 56 лет, рост 160 см, масса 105 кг. Жалоб не предъявляет. Уровень глюкозы крови натощак 5,1 ммоль/л. Результаты перорального теста на толерантность к глюкозе (ТТГ): уровень глюкозы

крови натощак 5,3 ммоль/л, через 2 часа после нагрузки 75 г глюкозы 10 ммоль/л.

1. О чём свидетельствуют результаты теста?
2. Почему проводилось данное исследование?
3. Какова дальнейшая тактика?

**ЗАДАЧА №11.** Больной, 16 лет, страдает сахарным диабетом с 9-ти летнего возраста. Заболевание началось остро: жажда, полиурия, слабость, похудание. Сразу же начато лечение инсулином. В 12-ти летнем возрасте прекратил вводить инсулин и через несколько дней развился диабетический кетоацидоз.

1. Определите тип диабета.
2. Обоснуйте диагноз.
3. Правильно ли поступил больной, отменив введение инсулина?

**ЗАДАЧА №12.** У больного, 62 лет, на фоне избыточной массы тела появилась жажда, полиурия. Уровень глюкозы крови 11,8 ммоль/л, в моче глюкоза 2%. Лечение диетой привело через 2 недели к снижению уровня гликемии до 5,4 ммоль/л натощак, в течение суток до 7,6 ммоль/л.

1. Поставьте и обоснуйте диагноз
2. Определите дальнейшую тактику

**ЗАДАЧА №13.** Подросток, 15 лет, обратился по поводу фурункулеза. Из анамнеза: предрасположен к простудным инфекциям, старший брат и отец болеют сахарным диабетом. Подросток активно вызывался в диспансер в 14 лет. Сахар крови был нормальным. Объективно: пониженного питания, бледен, множественные фурункулы на коже туловища и шеи. В легких вези-

кулярное дыхание. Тоны сердца ясные. АД 105/65. Пульс 88 в минуту.

Печень не пальпируется.

1. Ваше диагностическое предположение

2. План обследования

3. Мероприятия и рекомендации

### **Критерии оценки решения задачи:**

**Отлично** выставляется студенту, если он успешно справился с заданием, не испытывал затруднения при анализе работы, сделал логически аргументированные выводы; продемонстрировал знание и владение навыком самостоятельной исследовательской работы; не допустил фактических ошибок.

**Хорошо** выставляется студенту, если он успешно выполнил работу; допустил не более 1 ошибки при анализе; продемонстрировал знание и владение навыком самостоятельной исследовательской работы; не допустил фактических ошибок.

**Удовлетворительно** выставляется студенту, если он с помощью преподавателя справился с заданием, испытывал затруднения при анализе работы, допустил не более 2 ошибок при анализе работы.

**Неудовлетворительно** выставляется студенту, если работа выполнена без анализа, допущено три или более трех ошибок при анализе работы.