

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Кемеровский государственный медицинский университет»  
 Министерства здравоохранения Российской Федерации  
 (ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ:  
 Проректор по учебной работе  
 К.М.Н., доц. Шевченко О.А.  
 « 30 » \_\_\_\_\_ 20 16 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА**

|  |   |
|--|---|
| <b>Специальность</b>                         | 060105 «Медико-профилактическое дело»   |
| <b>Квалификация выпускника</b>               | специалитет   |
| <b>Форма обучения</b>                        | очная   |
| <b>Факультет</b>                             | медико-профилактический   |
| <b>Кафедра-разработчик рабочей программы</b> | Биологической, общей, биорганической химии и клинической лабораторной диагностики |

| Семестр      | Трудоёмкость |            | Лекций, ч | Лаб. практикум, ч | Практ. занятий ч | Клинических практ. занятий ч | Семинаров ч | СРС, ч    | КР, ч | Экзамен, ч | Форма промежуточного контроля (экзамен/зачет) |
|--------------|--------------|------------|-----------|-------------------|------------------|------------------------------|-------------|-----------|-------|------------|---|
|              | зач. ед.     | ч.         |           |                   |                  |                              |             |           |       |            |   |
| 7            | 2            | 72         | 16        |                   | 32               |                              |             | 24        |       |            | зачетно                                       |
| 8            | 4            | 144        | 24        |                   | 48               |                              |             | 36        |       | 36         | экзамен                                       |
| <b>Итого</b> | <b>6</b>     | <b>216</b> | <b>40</b> |                   | <b>80</b>        |                              |             | <b>60</b> |       | <b>36</b>  | <b>экзамен</b>                                |

## Лист изменений и дополнений РП

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины  
С3.Б32 Клиническая лабораторная диагностика

Дата утверждения «28» июня 2016 г.

| Перечень дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу   | РП актуализирована на заседании кафедры: |                                   |                              | Подпись и печать зав. научной библиотекой |
|--|--|-----------------------------------|------------------------------|---|
|  | Дата                                     | Номер протокола заседания кафедры | Подпись заведующего кафедрой |   |
| В рабочую программу вносятся следующие изменения:<br><br>1. Раздел 5.1 Информационное обеспечение дисциплины: ЭБС. | 14.01.20                                 | № 5                               |                              |   |

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**  
**Информационное обеспечение дисциплины**

- Электронная библиотечная система «Консультант студента»  
Электронная библиотека медицинского вуза : [Электронный ресурс] /  
Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа. – М., 2016. – Режим доступа:  
<http://www.studmedlib.ru> карты индивидуального доступа.
- Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс  
«Рукопт» [Электронный ресурс] / Консорциум «Контекстум». – М.,  
2016. – Режим доступа: <http://www.rucont.ru> через IP-адрес академии.
- Справочная правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]  
/ ООО «Компания ЛАД-ДВА». – М., 2016. – Режим доступа:  
<http://www.consultant.ru> через IP-адрес академии.
- Информационно-справочная система «Медицина и здравоохранение»  
[Электронный ресурс] / Консорциум «Кодекс». – СПб., 2016. – Режим  
доступа: сетевой офисный вариант по IP-адресу академии.
- Консультант врача. Электронная медицинская библиотека  
[Электронный ресурс] / ООО ГК «ГЭОТАР». – М., 2015. – Режим  
доступа: <http://www.rosmedlib.ru> карты индивидуального доступа.
- «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [Электронный  
ресурс] / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Котельники,  
2016. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> с любого  
компьютера академии, подключенного к сети Интернет; с личного IP-  
адреса по логину и паролю.
- Электронная библиотечная система издательства «Лань» [Электронный  
ресурс] / ООО «Издательство Лань». – СПб., 2016. –  
Режим доступа: <http://e.lanbook.com> с любого компьютера академии,  
подключенного к сети Интернет; с личного IP-адреса по логину и  
паролю.

государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего профессионального образования  
 «Кемеровская государственная медицинская академия»  
 Министерства здравоохранения Российской Федерации  
 (ГБОУ ВПО КемГМА Минздрава России)



**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по учебной работе  
 к.м.н., доц. Шевченко О.А.

« 24 » \_\_\_\_\_ 20 15 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

|  |   |
|--|---|
| <b>Специальность</b>                         | 060105 «Медико-профилактическое дело»   |
| <b>Квалификация выпускника</b>               | специалитет   |
| <b>Форма обучения</b>                        | очная   |
| <b>Факультет</b>                             | медико-профилактический   |
| <b>Кафедра-разработчик рабочей программы</b> | Биологической, общей, биорганической химии и клинической лабораторной диагностики |

| Семестр      | Трудоемкость |            | Лекций, ч | Лаб. практикум, ч | Практ. занятий, ч | Клинических практ. занятий, ч | Семинаров, ч | СРС, ч    | КР, ч | Экзамен, ч | Форма промежуточного контроля (экзамен/зачет) |
|--------------|--------------|------------|-----------|-------------------|-------------------|-------------------------------|--------------|-----------|-------|------------|---|
|              | зач. ед.     | ч.         |           |                   |                   |                               |              |           |       |            |   |
| 7            | 2            | 72         | 16        |                   | 32                |                               |              | 24        |       |            | зачетно                                       |
| 8            | 4            | 144        | 24        |                   | 48                |                               |              | 36        |       | 36         | экзамен                                       |
| <b>Итого</b> | <b>6</b>     | <b>216</b> | <b>40</b> |                   | <b>80</b>         |                               |              | <b>60</b> |       | <b>36</b>  | <b>экзамен</b>                                |

Кемерово 2015

## 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

**Цель освоения учебной дисциплины «Клиническая лабораторная диагностика»** – сформировать систему знаний и навыков, позволяющих освоить основные принципы и навыки рационального использования лабораторных методов и показателей для оценки соматического статуса пациента в ходе лечебно-профилактических мероприятий, как необходимого компонента эффективного клинического мышления врача.

При этом **задачами изучения дисциплины «Клиническая лабораторная диагностика» являются:**

- 1) Приобретение студентами знаний о современной методологии и возможностях клиничко-лабораторной диагностики, их эффективного использования и адекватной оценки полученных результатов, значении преаналитического, аналитического и постаналитического этапов исследования, с целью обнаружения эндогенных и экзогенных компонентов, отражающих состояние и деятельность как отдельных клеток, тканей и органов, так и организма в целом на разных этапах развития нормы или патологии.
- 2) Формирование у студентов навыков аналитической работы с источниками информации (учебной, научной, нормативно-справочной литературой, Интернетресурсами и др.), с информационными технологиями, диагностическими методами исследования для анализа и решения исследовательских и клинических задач.
- 3) Формирование у студентов умений использования оборудования и реактивов с соблюдением правил техники безопасности, оценки и анализа полученных результатов исследований.

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**  
*Профессиональные компетенции*

**ПК-1 (1,3): Способность и готовность к изучению и оценке факторов среды обитания человека и реакции организма на их воздействия, к интерпретации результатов гигиенических исследований, пониманию стратегии новых методов и технологий, внедряемых в гигиеническую науку и санитарную практику, к оценке реакции организма на воздействие факторов среды обитания человека;**

**ПК-3 (1,2): Способность и готовность к организации и проведению санитарноэпидемиологического надзора за инфекционными и неинфекционными заболеваниями;**

**ПК-12: Способность и готовность к проведению обследований и оценке физического и психического развития, функционального состояния организма, работоспособности и заболеваемости детей различных возрастных групп, их распределения по группам здоровья на основе результатов периодических медицинских осмотров.**

**В результате изучения дисциплины студент должен: *Знать:***

- современные методы клинического, лабораторного, инструментального обследования больных, их диагностические возможности;
- применение информативных методов и вычислительной техники в диагностике, лечении и профилактике различных заболеваний;
- современные методы различных видов лабораторного анализа;
- перечень лабораторных методов с учетом организационной структуры учреждений здравоохранения;

**Уметь:**

- проявить комплексный подход к назначению лабораторных исследований, □ составить план обследования с учетом характеристик лабораторных тестов; □ уметь интерпретировать результаты лабораторных исследований, в том числе с учетом преимущественности амбулаторного, стационарного, лабораторного предоперационного обследования;

**Владеть:**

- интерпретацией результатов лабораторных, инструментальных методов диагностики;
- методами прикроватной диагностики (определение глюкозы, использование мочевых полосок) с использованием "сухой химии";
- основными лабораторными и инструментальными диагностическими методами, применяемыми в диагностике профессиональных болезней и при проведении профилактических медицинских осмотров;

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Клиническая лабораторная диагностика» реализуется в рамках базовой части БЛОКА Б.1 «Дисциплины (модули)» согласно учебному плану специальности 06.01.05 «Медико-профилактическое дело».

**Предшествующими дисциплинами**, на которых непосредственно базируется дисциплина «Клиническая лабораторная диагностика», **являются:** общая химия, биоорганическая химия; физика, математика; биология, экология; анатомия, топографическая анатомия; гистология, эмбриология, цитология; нормальная физиология; микробиология, вирусология, иммунология; патологическая анатомия, секционный курс; патологическая физиология.

**Параллельно изучаются:** фармакология; общая гигиена, социально-гигиенический мониторинг; военная гигиена; пропедевтика внутренних болезней; общая хирургия, оперативная хирургия, анестезиология, урология; стоматология; дерматовенерология; оториноларингология.

Дисциплина «Клиническая лабораторная диагностика» является **основополагающей для изучения следующих дисциплин:** внутренние болезни, общая физиотерапия, эндокринология; педиатрия; акушерство и гинекология; онкология, лучевая терапия; реаниматология, интенсивная терапия; профессиональные болезни, военно-полевая терапия; фтизиопульмонология; хирургические болезни; инфекционные болезни, паразитология; эпидемиология, военная эпидемиология.

Освоение компетенций в процессе изучения дисциплины способствует формированию знаний, умений и навыков, позволяющих осуществлять эффективную работу по следующим видам профессиональной деятельности: медицинская и научноисследовательская.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

| Вид учебной работы   | Всего часов | Семестры |             |
|--|-------------|----------|-------------|
|  |             | 7        | 8           |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>  | 120         | 48       | 72          |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>  |             |          |             |
| В том числе:   |             |          |             |
| Лекции   | 40          | 16       | 24          |
| Клинические практические занятия   | 80          | 32       | 48          |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>  | 60          | 24       | 36          |
| В том числе:   |             |          |             |
| <i>Работа с лекционным материалом и учебной литературой, работа с Интернет-ресурсами, выполнение домашнего задания к занятию, подготовка к клиническим практическим занятиям</i> | 60          | 24       | 36          |
| Вид промежуточной аттестации (экзамен)   | Экзамен, 36 | -        | Экзамен, 36 |
| <b>Общая трудоемкость:</b>   |             |          |             |
| часов  | 216         | 72       | 144         |
| зачетных единиц  | 6           | 2        | 5           |

### 4. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием количества часов и видов занятий:

#### 4.1. Содержание разделов дисциплины

| № раздела | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | Коды компетенций |
|-----------|---------------------------------|--------------------|------------------|
|           |                                 |                    |                  |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| 1 | Основы клинической лабораторной диагностики | <p>Современная структура лабораторной службы. Нормативные документы. Принципы взаимодействия клинико-диагностических лабораторий с клиническими подразделениями. Техника безопасности в КДЛ. Нормативные документы, регламентирующие технику безопасности в лаборатории. Средства индивидуальной защиты. Помещения лаборатории: нормы и правила планирования. Правила пожарной безопасности в лаборатории. Правила электробезопасности в лаборатории. Правила и нормы хранения химических реагентов. Правила работы с потенциально опасными биологическими материалами. Правила профилактики заражения ВИЧ-инфекцией. Обеззараживание и утилизация отходов клинкодиагностической лаборатории.</p> <p>Основные лабораторные процедуры. Взвешивание: виды весов, правила работы.</p> | <p>ПК-1 (1,3)<br/>ПК-3 (1,2)<br/>ПК-12</p> |
|---|---|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>Приготовление растворов: молярных, процентных, нормальных. Центрифугирование. Правила центрифугирования. Виды центрифуг. Микроскопия. Микроскопы: световые, флюоресцентные и электронные. Устройство микроскопов, правила подготовки микроскопа к работе и ухода за ним. Особенности работы с различными объектами (моча, ликвор, кровь и другие биожидкости организма). Подсчет клеток в мазках периферической крови, клеток в соскобах, мазках, пунктатах тканей, определение микроорганизмов, грибов, паразитов.</p> |  |
|--|--|--|--|



|   |                      |  |  |
|---|----------------------|--|--|
| 2 | Клиническая биохимия | <p>Исследование белкового обмена. Общие свойства белков. Классификация. Биологические функции белков. Методы определения белков в сыворотке (плазме) крови. Методы определения содержания общего белка и альбумина в сыворотке (плазме) крови. Исследование белкового спектра крови. Электрофорез белков сыворотки крови. Клинико-диагностическое значение определения уровня общего белка и отдельных представителей. Показатели обмена гемоглобина. Определение содержания билирубина и его фракций в крови. Билирубин и уробилин в моче. Дифференциальная диагностика надпеченочной, печеночной и подпеченочной желтух. Клинико-лабораторные синдромы при заболеваниях печени.</p> <p>Исследование липидного обмена. Классификация липидов. Функции липидов в живых организмах. Структурная организация липидов. Биологическая роль оптимальных условий переваривания и всасывания в стенке кишечника, транспортных формах, функциях. Механизмы резервирования и мобилизация тканевых липидов, гормональная регуляция этих процессов. Методы и клинико-диагностическое значение определения уровня липидов в крови.</p> <p>Исследование углеводного обмена. Важнейшие углеводы животных тканей и пищевых продуктов, их биологическая роль, классификация. Переваривание, всасывание, специфические пути окисления глюкозы. Пути метаболизма и анаболизма углеводов. Пути использования глюкозы. Гормональная регуляция углеводного обмена. Методы определения содержания глюкозы, лактата, гликозилированного гемоглобина сыворотки</p> | <p>ПК-1 (1,3)<br/>ПК-3 (1,2)<br/>ПК-12</p> |
|---|----------------------|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>крови, диагностическое значение.</p> <p>Показатели кислотно-основного состояния. Методы оценки газового состава крови, определение рН, рСО<sub>2</sub>, рО<sub>2</sub>. Клиниколабораторные синдромы при нарушениях кислотно-основного состояний (алкалоз, ацидоз).</p> |  |
|--|--|--|--|

|   |             |   |  |
|---|-------------|---|--|
| 3 | Гематология | <p>Современные представления о гемопоэзе, факторах и механизмах его регуляции. Схема кроветворения: эритро-, лейко-, тромбоцитопоэз. Характеристика современных технологий анализа клеток крови. Гематологические анализаторы: классы, принципы работы, диагностические возможности. Морфология клеток крови в нормальном кроветворении.</p> <p>Морфологическое исследование форменных элементов крови с дифференциальным подсчетом лейкоцитарной формулы.</p> <p>Лейкоциты: способы подсчета, возрастные и региональные нормы. Диагностическое значение лейкоцитоза и лейкопении.</p> <p>Морфологическая характеристика различных видов лейкоцитов: нейтрофилов, лимфоцитов, моноцитов, базофилов, эозинофилов.</p> <p>Реактивные изменения крови – лейкемоидные реакции – при острых и хронических инфекциях, паразитарных заболеваниях, соматической патологии, опухолях: причины возникновения, виды, морфологическая характеристика. Диагностическое значение нейтрофилеза, нейтропении, эозинофилии и эозинопении, лимфоцитоза и лимфопении, базофилии, моноцитоза, моноцитопении.</p> <p>Эритроциты: морфологическая и функциональная характеристика.</p> <p>Эритроцитарные индексы: средний объем эритроцитов, среднее содержание и средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах, ширина распределения эритроцитов по объему, гематокрит. Гистограммы распределения эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов.</p> <p>Эритроцитозы, абсолютные и относительные.</p> <p>Скорость оседания эритроцитов, фазы, методы определения, факторы, влияющие на данный показатель, источники ошибок. Ретикулоциты, морфологическая и функциональная характеристика, методы подсчета.</p> <p>Ретикулоцитозы. Гемоглобин, особенности строения и функции, возрастные нормы. Основные формы и производные гемоглобина: HbF, HbA, HbCO, HbO<sub>2</sub>, MetHb, SulfHb.</p> | <p>ПК-1 (1,3)</p> <p>ПК-3 (1,2)</p> <p>ПК-12</p> |
|---|-------------|---|--|

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>Гемоглобин S при серповидноклеточной анемии. Методы гемоглобинометрии.</p> <p>Тромбоциты. Морфологические признаки. Тромбоцитозы, тромбоцитопении.</p> <p>Острые и хронические лейкозы. Этиология, классификация, основные клинические синдромы, динамика лабораторных показателей на разных стадиях заболевания.</p> <p>Анемии. Диагностические критерии; лабораторные тесты в дифференциальной диагностике различных видов анемий.</p> |  |
|--|--|---|--|

|   |                                 |   |  |
|---|---------------------------------|---|--|
| 4 | Исследование системы гемостаза. | <p>Система гемостаза, структурно-функциональные компоненты. Механизмы и этапы реализации гемостаза, первичный и вторичный гемостаз. Тромбоциты, их строение, функции. Методы исследования состояния тромбоцитарно-сосудистого гемостаза. Плазменные факторы свёртывания крови, биохимическая природа, места синтеза. Роль печени в процессе свёртывания крови. Витамин-К зависимые факторы свертывания. Каскадная теория свёртывания крови. Этапы коагуляционного гемостаза. Показатели для оценки свертывающей и противосвертывающей систем. Образование протромбиназного комплекса путем внутренней и внешней активации. Протромбиновый (тромбопластиновый) тест для оценки внешнего механизма свёртывания крови. Международное нормализованное отношение. Активированное частичное (парциальное) тромбопластиновое время, значение для оценки внутреннего механизма свёртывания крови, образования тромбина, факторы, его активирующие и ингибирующие. Образование фибрина, этапы. Понятие о растворимых фибрин-мономерных комплексах, их диагностическое значение и методы определения. Фибринолитическая (плазминовая система). Основные компоненты, роль плазминогена и плазмина. Механизмы внешней (тканевой активатор плазминогена) и внутренней (XII фактора) активации. Механизмы ингибирования (ингибитор тканевого активатора плазминогена и др.). Продукты деградации фибриногена/фибрина, их функции, методы определения. Противосвёртывающая система. Понятие о первичных и вторичных антикоагулянтах. Антитромбин III, гепарин, система протеинов C и S, функции, методы определения, диагностическое значение. Нарушения</p> | <p>ПК-1 (1,3)<br/>ПК-3 (1,2)<br/>ПК-12</p> |
|---|---------------------------------|---|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>системы гемостаза: синдромы гипо- и гиперкоагуляции. Врожденные и приобретенные нарушения системы гемостаза. Диагностика ДВС-синдрома, причины развития, основные лабораторные диагностические критерии стадий. Лабораторный мониторинг терапии прямыми и непрямими антикоагулянтами.</p> |  |
|--|--|--|--|

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| 5 | Контроль качества лабораторных исследований | <p>Организация контроля качества. Управление качеством лабораторных исследований, принципы и система мер, основные регламентирующие документы. Виды вариации результатов клинического лабораторного анализа: биологическая, преаналитическая, аналитическая. Биологические факторы, влияющие на аналиты. Ятрогенные влияния. Внелабораторные факторы, влияющие на результаты лабораторных исследований. Меры обеспечения качества на преаналитическом этапе. Меры обеспечения качества на аналитическом этапе. Виды погрешностей: случайные, систематические. Концепция точности, правильности и воспроизводимости измерений. Обеспечение и оценка качества лабораторных исследований на постаналитическом этапе. Последствия лабораторных ошибок.</p> <p>Внутрилабораторный контроль качества. Контрольные карты. Виды, способы, правила и методы контроля качества исследований. Основные требования к контрольным материалам. Контроль качества гематологических, цитологических, микробиологических исследований, анализов мочи, особенности.</p> <p>Внешняя оценка качества. Международный контроль качества. Федеральная система внешней оценки качества в России.</p> | <p>ПК-1 (1,3)<br/>ПК-3 (1,2)<br/>ПК-12</p> |
| 6 | Общеклинические исследования                | <p>Исследование мочи. Физические и химические свойства мочи. Диагностическое значение исследования мочи. Методы определения белка, глюкозы, кетоновых тел, билирубина и уробилина, желчных кислот. Клиническое значение индиканурии, меланурии, бактериурии, гематурии, гемоглобинурии, гемосидеринурии. Микроскопия осадка мочи. Морфология эпителия мочевыводящих путей, эритроцитов, лейкоцитов в норме и патологии. Цилиндры, кристаллы кислых, щелочных и амфотерных солей. Диагностическое значение лейкоцитурии, цилиндрурии,</p>   | <p>ПК-1 (1,3)<br/>ПК-3 (1,2)<br/>ПК-12</p> |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>микрогематурии. Алгоритм дифференциальной диагностики солевого осадка. Обнаружение в осадке мочи дрожжевых клеток и мицелия, микобактерий туберкулеза. Проба Нечипоренко, Зимницкого, Реберга.</p> <p>Альтернативные биосреды –преимущества и возможности методов неинвазивной диагностики. Исследование трансудатов и экссудатов. Физические и химические свойства выпотных жидкостей. Виды экссудатов. Морфология клеток при туберкулёзе, воспалении, застойных выпотах. Диагностическое значение исследования трансудатов и экссудатов. Определение белка в выпотных жидкостях. Дифференциальная диагностика трансудатов и экссудатов.</p> |  |
|--|--|--|--|

|   |                                      |   |  |
|---|--------------------------------------|---|--|
| 7 | Лабораторная диагностика заболеваний | <p>Лабораторная диагностика в кардиологии. Биохимический анализ крови как наиболее информативный, перспективный и широко применяемый в кардиологической практике. Кардиологический профиль — набор специфических анализов крови, позволяющий оценить вероятность недавнего повреждения клеток миокарда и оценить факторы риска развития заболеваний сердца и сосудов. Иммунохимический экспресс-анализатор для количественного определения маркёров повреждения миокарда (инфаркта миокарда), сердечной недостаточности и венозного тромбоза.</p> <p>Лабораторная диагностика в нефрологии. Информативность и диагностическая значимость общего анализа мочи. Количественное определения белка мочи. Микроальбуминурия, причины и генез развития. Способы диагностики. Микроскопическое исследование осадка мочи. Биохимический анализ крови как наиболее информативный, перспективный и широко применяемый в нефрологии. Определение мочевины в сыворотке крови и моче уреазным фенолгипохлоритным методом. Принцип метода. Определение креатинина в сыворотке крови и моче по цветной реакции Яффе. Кинетический вариант определения креатинина. Сравнительные характеристики. Диагностические возможности методов. Заболевания, передающиеся половым путём. Классификация инфекций по типу возбудителя. Арсенал диагностических возможностей. Гонорея, сифилис, трихомониаз, урогенитальные микоплазменные инфекции:</p> | <p>ПК-1 (1,3)<br/>ПК-3 (1,2)<br/>ПК-12</p> |
|---|--------------------------------------|---|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>выбор методов лабораторной диагностики. Основные стадии и клинические формы. Тесты скрининга. Критерии подтверждающих специфических тестов. Приказы и методические рекомендации по диагностике. Лабораторная диагностика туберкулеза. Морфология, культуральные свойства возбудителя. Правила микроскопии мокроты, особенности преаналитического этапа. Бактериологическое исследование, посев на твердые и жидкие среды. ПЦР и ИФА в диагностике туберкулезной инфекции.</p> <p>Определение индивидуальной чувствительности возбудителя к лекарственным средствам. Требования санэпидрежима.</p> <p>Лабораторная диагностика малярии. Виды, морфология. Цикл развития возбудителя малярии в организме человека и его особенности в зависимости от вида паразита. Иммунитет при малярии, диагностические возможности иммунологических методов и экспресс-тестов.</p> <p>Дифференциально-диагностические признаки малярии трехдневной, четырехдневной, тропической, овале. Идентификация вида малярийного паразита, определение уровня паразитемии. Методы толстой капли и тонкого мазка. Преимущества и недостатки.</p> <p>Лабораторная диагностика вирусных гепатитов и ВИЧ-инфекции. Алгоритм лабораторной диагностики.</p> |  |
|--|--|--|--|



|   |  |  |                                   |
|---|--|--|-----------------------------------|
| 8 | Иммунологические и иммуногенетические методы лабораторных исследований | Групповая принадлежность крови. Определение группы крови по системе АВ0. Понятие группы крови. Классификация антигенов эритроцитов. Системы антигенов эритроцитов. Функции групповых антигенов. История открытия групп крови. Генетика групп крови: гены H, A, B; трансферазы, синтез антигенов. Строение антигенов АВ0 системы, антигены H, A, B. Естественные и иммунные антитела. Нормативно-правовая база при определении группы крови по системе АВ0. Определение группы крови по системе АВ0 стандартными изогемагглютинирующими сыворотками (прямой метод), стандартными изогемагглютинирующими сыворотками и стандартными эритроцитами (перекрестный метод), с помощью моноклональных антител, методом агглютинации в геле (ScanGel). Ошибки при определении групповой принадлежности крови. Трудноопределимые | ПК-1 (1,3)<br>ПК-3 (1,2)<br>ПК-12 |
|   |  | группы крови: подгруппы крови; неспецифическая агглютинация; кровяные химеры; холодная агглютинация. Система резус. Фенотипирование по системе резус: антигены D, E, C, e, c. Определение резус - принадлежности крови на плоскости с моноклональными антителами. Гелевый метод. Современное представление о строении антигенов и антител; истории создания и области применения иммуноферментного анализа и метода полимеразной цепной реакции, этапах проведения и возможных ошибках при постановке ИФА- и ПЦРанализов; сущности иммуногенетических методов исследования, механизме действия биочипов.   |                                   |

#### 4.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины             | Виды учебной работы |                                  |               | Всего час. |
|-------|---|---------------------|----------------------------------|---------------|------------|
|       |   | аудиторная          |                                  | внеаудиторная |            |
|       |   | Лекции              | Клинические практические занятия | СРС           |            |
| 1.    | Основы клинической лабораторной диагностики | 8                   | 10                               | 7             | 25         |
| 2.    | Клиническая биохимия                        | 4                   | 20                               | 8             | 32         |

|    |  |           |           |           |            |
|----|--|-----------|-----------|-----------|------------|
| 3. | Гематология  | 8         | 5         | 8         | 21         |
| 4. | Исследование системы гемостаза   | -         | 5         | 7         | 12         |
| 5. | Контроль качества лабораторных исследований                            | 4         | 10        | 6         | 20         |
| 6. | Общеклинические исследования   | 4         | 5         | 7         | 16         |
| 7. | Лабораторная диагностика заболеваний                                   | 8         | 15        | 7         | 30         |
| 8. | Иммунологические и иммуногенетические методы лабораторных исследований | 4         | 12        | 8         | 24         |
|    | <b>ВСЕГО</b>   | <b>40</b> | <b>80</b> | <b>60</b> | <b>180</b> |

### 5. Тематический план лекций

| №       | Раздел                                      | Тематика лекций   | Трудоемкость |
|---------|---|---|--------------|
| раздела | дисциплины                                  |   | (час.)       |
| 1.      | Основы клинической лабораторной диагностики | <b>Лекция №1</b><br>Организация лабораторной службы. Техника безопасности в КДЛ.          | 2            |
|         |   | <b>Лекция №2</b><br>Лабораторная посуда и оборудование. Приготовление растворов.          | 2            |
|         |   | <b>Лекция №3</b><br>Этапы лабораторных исследований. Особенности преаналитического этапа. | 2            |
|         |   | <b>Лекция №4</b><br>Микроскопия. Методы и технологии.                                     | 2            |
| 2.      | Клиническая биохимия                        | <b>Лекция №5</b><br>Газы крови. Кислотно-щелочное состояние.                              | 2            |
| 3.      | Гематология                                 | <b>Лекция №6</b><br>Основы кроветворения.   | 2            |
|         |   | <b>Лекция №7</b><br>Общий анализ крови. Показатели и их интерпретация.                    | 2            |
|         |   | <b>Лекция №8</b><br>Лабораторная диагностика анемий.                                      | 3            |
|         |   | <b>Лекция №9</b><br>Лейкозы. Основы лабораторной диагностики.                             | 3            |

|              |  |   |    |
|--------------|--|---|----|
| 5.           | Контроль качества лабораторных исследований                            | <b>Лекция №10</b><br>Контроль качества лабораторных исследований                        | 2  |
| 6.           | Общеклинические исследования   | <b>Лекция №11</b><br>Общий анализ мочи. Классические и современные методы исследования. | 2  |
|              |  | <b>Лекция №12</b><br>Альтернативные жидкости. Экссудаты и трансудаты.                   | 2  |
| 7.           | Лабораторная диагностика заболеваний                                   | <b>Лекция №13</b><br>Лабораторная диагностика туберкулеза.                              | 2  |
|              |  | <b>Лекция №14</b><br>Лабораторная диагностика малярии.                                  | 2  |
|              |  | <b>Лекция №15</b><br>Лабораторная диагностика ЗППП.                                     | 2  |
|              |  | <b>Лекция №16</b><br>Лабораторная диагностика гепатитов, ВИЧинфекции.                   | 2  |
| 8.           | Иммунологические и иммуногенетические методы лабораторных исследований | <b>Лекция №17</b> Группы крови.   | 3  |
|              |  | <b>Лекция №18</b><br>Применение методов ИФА и ПЦР в лабораторной диагностике.           | 3  |
| <b>ВСЕГО</b> |  |   | 40 |

## 6. Клинические практические занятия

| № раздела | Раздел дисциплины                           | Тематика практических занятий  | Формы контроля                          |           | Трудоемкость (час.) |
|-----------|---|--|---|-----------|---------------------|
|           |   |  | текущего                                | рубежного |                     |
| 1.        | Основы клинической лабораторной диагностики | <b>Клиническое практическое занятие №1</b><br>Лабораторная посуда.<br>Дозирующие устройства.<br>Приготовление растворов. | Устный опрос<br><br>Лабораторная работа | -         | 5                   |

|    |                      |   |   |                               |   |
|----|----------------------|---|---|-------------------------------|---|
|    |                      | <b>Клиническое практическое занятие №2</b><br>Этапы лабораторных исследований. Особенности взятия биоматериалов для исследований.<br>Центрифугирование. | Устный опрос<br><br>Лабораторная работа | -                             |   |
| 2. | Клиническая биохимия | <b>Клиническое практическое занятие №3</b><br>Исследование обмена в лабораторной диагностике. белкового   | Устный опрос<br><br>Лабораторная работа | -                             | 5 |
|    |                      | <b>Клиническое практическое занятие №4</b><br>Исследование обмена в лабораторной диагностике. липидного   | Устный опрос<br><br>Лабораторная работа | -                             | 5 |
|    |                      | <b>Клиническое практическое занятие №5</b><br>Исследование обмена в лабораторной диагностике. углеводного   | Устный опрос<br><br>Лабораторная работа | -                             | 5 |
|    |                      | <b>Клиническое практическое занятие №6</b><br>Исследование лабораторной диагностике. кислотно-щелочного равновесия                                      | Тестовые задания<br><br>Устный опрос    | Письменная проверочная работа | 5 |
| 3. | Гематология          | <b>Клиническое практическое занятие №7</b><br>Общий клинический анализ крови.   | Устный опрос<br><br>Лабораторная работа | -                             | 5 |
| 4. | Исследование системы | <b>Клиническое практическое занятие №8</b>  | Тестовые задания                        | -                             | 5 |

|  |           |                                 |              |  |  |
|--|-----------|---------------------------------|--------------|--|--|
|  | гемостаза | Исследование системы гемостаза. | Устный опрос |  |  |
|--|-----------|---------------------------------|--------------|--|--|

|    |  |   |   |                        |   |
|----|--|---|---|------------------------|---|
| 5. | Контроль качества лабораторных исследований                            | <b>Клиническое практическое занятие №9</b><br>Контроль качества лабораторных исследований (внутрилабораторный, внелабораторный).<br>Контрольные материалы.<br>Контрольные карты | Устный опрос<br><br>Лабораторная работа | -                      | 5 |
|    |  | <b>Клиническое практическое занятие №10</b><br>Контроль качества лабораторных исследований  | Устный опрос                            | -                      | 5 |
| 6. | Общеклинические исследования   | <b>Клиническое практическое занятие №11</b><br>Исследование транссудатов и экссудатов в лабораторной практике. Исследование мочи.   | Тестовые задания<br><br>Устный опрос    | -                      | 5 |
| 7. | Лабораторная диагностика заболеваний                                   | <b>Клиническое практическое занятие №12</b><br>Лабораторная кардиологии.  | Устный опрос<br><br>Лабораторная работа | -                      | 4 |
|    |  | <b>Клиническое практическое занятие №13</b><br>Лабораторная нефрологии.   | Устный опрос<br><br>Лабораторная работа | -                      | 4 |
|    |  | <b>Клиническое практическое занятие №14</b><br>Лабораторная диагностика заболеваний, передающихся половым путём.  | Тестовые задания<br><br>Устный опрос    | -                      | 5 |
| 8. | Иммунологические и иммуногенетические методы лабораторных исследований | <b>Клиническое практическое занятие №15</b><br>Представление о групповой принадлежности крови человека. Система АВО. Система резус. Ошибки при определении групп крови.         | Тестовые задания<br><br>Устный опрос    |                        | 4 |
|    |  | <b>Клиническое практическое занятие №16</b><br>Группы крови, резус-фактор   | Устный опрос                            |                        | 4 |
|    |  | <b>Клиническое практическое</b>   | Тестовые задания                        | Письменная проверочная | 4 |

|               |  |   |              |        |           |
|---------------|--|---|--------------|--------|-----------|
|               |  | <b>занятие №17</b><br>Иммунологические и иммуногенетические методы лабораторных исследований.<br>Иммуноферментный анализ.<br>Полимеразная цепная реакция.<br>Значение для современной науки и медицины. | Устный опрос | работа |           |
| <b>ИТОГО:</b> |  |   |              |        | <b>80</b> |

**7. Лабораторный практикум не предусмотрен учебным планом.**

**8. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося.**

### **8.1. Содержание самостоятельной работы**

| № п/п | Раздел дисциплины                           | Наименование работ   | Трудоемкость (час) |
|-------|---|--|--------------------|
| 1.    | Основы клинической лабораторной диагностики | Подготовка к клиническому практическому занятию:<br>• чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);<br>• конспектирование текста;<br>• работа с конспектом лекции (обработка текста);             | 7                  |
| 2.    | Клиническая биохимия                        | Подготовка к клиническому практическому занятию:<br>• чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);<br>• работа со словарями и справочниками;<br>• работа с конспектом лекции (обработка текста); | 8                  |
| 3.    | Гематология                                 | Подготовка к клиническому практическому занятию:<br>• чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);<br>• работа со словарями и справочниками;<br>• ответы на контрольные вопросы;                 | 8                  |
| 4.    | Исследование системы гемостаза              | Подготовка к клиническому практическому занятию:<br>• чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);<br>• работа с конспектом лекции (обработка текста);<br>• ответы на контрольные вопросы;       | 7                  |

|              |  |   |           |
|--------------|--|---|-----------|
| 5.           | Контроль качества лабораторных исследований                            | Подготовка к клиническому практическому занятию:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);</li> <li>• использование компьютерной техники, Интернет и др.;</li> <li>• работа с конспектом лекции (обработка текста);</li> <li>• работа со словарями и справочниками и др.;</li> </ul>   | 8         |
|              |  | Подготовка к устному опросу:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>□ повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);</li> </ul>  |           |
| 6.           | Общеклинические исследования   | Подготовка к клиническому практическому занятию:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);</li> <li>• составление плана текста;</li> <li>• использование компьютерной техники, Интернет и др.;</li> <li>• работа со словарями и справочниками и др.;</li> </ul>  | 7         |
| 7.           | Лабораторная диагностика заболеваний                                   | Подготовка к клиническому практическому занятию:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);</li> <li>• конспектирование текста;</li> <li>• ответы на контрольные вопросы;</li> </ul>  | 7         |
| 8.           | Иммунологические и иммуногенетические методы лабораторных исследований | Подготовка к клиническому практическому занятию:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);</li> <li>• графическое изображение структуры текста; □ конспектирование текста; Подготовка к устному опросу:</li> <li>• повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);</li> </ul> | 8         |
| <b>Итого</b> |  |   | <b>60</b> |

## 8.2. Курсовые проекты и реферативные работы не предусмотрены.

**8.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Клиническая лабораторная диагностика».** Данный раздел рабочей программы разрабатывается в качестве самостоятельного документа «Методические рекомендации для студента» в составе УМКД.

## 9. Ресурсное обеспечение

### 9.1. Основная литература

| № | Наименование | Автор (ы) | Год, место | Кол-во экземпляров |
|---|--------------|-----------|------------|--------------------|
|---|--------------|-----------|------------|--------------------|

| п/п |  |                                  | издания                           | Кол-во экземпляров |            |
|-----|--|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------|------------|
|     |  |                                  |                                   | в библиотеке       | на кафедре |
| 1.  | Клиническая лабораторная диагностика: учебное пособие  | А.А. Кишкун                      | М. : ГЭОТАРМедиа, 2015. - 760 с.  | 5                  | 1          |
| 2.  | Клиническая лабораторная диагностика: учеб. пособие для студентов учрежд. высш. проф. образ. | А. А. Кишкун                     | М. : ГЭОТАРМедиа, 2010. - 971 с.  | 2                  | -          |
| 3.  | Клиническая лабораторная диагностика: нац. руководство: в 2 т. Т. I                          | В. В. Долгов,<br>В. В. Меньшиков | М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 923 с. | 5                  | -          |

## 9.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Автор (ы)                        | Год, место издания                               | Кол-во экземпляров |            |
|-------|---|----------------------------------|--|--------------------|------------|
|       |   |                                  |  | в библиотеке       | на кафедре |
| 1.    | Диагностическое значение исследования специфических белков: учеб. пособие для интернов, ординаторов, врачей по спец. клинич. лаб. диагностика | О. А. Гусякова,<br>Н. И. Гергель | ГБОУ ВПО "СамГМУ" МЗ РФ. - Самара, 2013. - 32 с. | 1                  | 5          |
| 2.    | Норма медицинской практике: (Справ. пособие)  | А.В.Литвинов                     | М.: МЕДпрессинформ, 2011. - 138с.                | 1                  |            |
| 3.    | Правила чтения биохимического анализа: руководство для врачей   | И. М. Рослый, М. Г. Водолажская  | М.: МИА, 2014. - 97 с.                           | 4                  |            |
| 4.    | Теория лабораторных биохимических исследований: учеб. пособие   | Л. М. Пустовалова                | Ростов н/Д: Феникс, 2016. - 398 с.               | 3                  |            |



|    |   |                   |                                    |   |  |
|----|---|-------------------|------------------------------------|---|--|
| 5. | Практика лабораторных биохимических исследований: учеб. пособие | Л. М. Пустовалова | Ростов н/Д: Феникс, 2016. - 333 с. | 3 |  |
|----|---|-------------------|------------------------------------|---|--|

### 9.3. Программное обеспечение

При проведении различных видов занятий используются общесистемное и прикладное программное обеспечение, в том числе: текстовые редакторы; графические редакторы; электронные таблицы; Веб-браузеры (Microsoft Windows, Microsoft Office, LibreOffice, Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox и т.д.);

### 9.4. Ресурсы информационно-телекоммуникативной сети «Интернет»

- 1) Электронная библиотечная система для медицинского и фармацевтического образования «Консультант студента» ([www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru)),
- 2) Клиническая лабораторная диагностика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Кишкун А.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015.)
- 3) ЦНМБ Первого МГМУ им. И.М. Сеченова ([www.scsml.rssi.ru](http://www.scsml.rssi.ru)),
- 4) Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU,
- 5) Российская национальная библиотека ([www.nlr.ru](http://www.nlr.ru)),
- 6) ФГБУ «РГБ» [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)
- 7) Портал ConsilliumMedicum <http://con-med.ru/>
- 8) Электронно-поисковая система PubMed ([www.pubmed.gov](http://www.pubmed.gov)), 9) Медицинский видеопортал ([www.med-edu.ru](http://www.med-edu.ru)),
- 10) База данных белков – SWISSGoogle.

### 9.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| № п/п                             | Оборудование   |
|-----------------------------------|--|
| Лекционные занятия:               |  |
| 1.                                | Аудитория, оснащённая презентационной техникой: экран, слайды, мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, презентации), аудиоманитофон. |
| Клинические практические занятия: |  |
| 2.                                | Оборудованная учебная комната  |
| 3.                                | Персональный компьютер   |
| 4.                                | Демонстрационные материалы: слайды, презентации, фильмы, стенды  |
| 5.                                | Фотоэлектроколориметр  |
| 6.                                | Кюветы для фотоэлектроколориметра l=0,5 см   |
| 7.                                | Кюветы для фотоэлектроколориметра l=1 см   |
| 8.                                | Урометр  |
| 9.                                | Центрифуга   |
| 10.                               | Весы центрифужные  |
| 11.                               | Термостат  |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 12.                              | Вытяжной шкаф                                      |
| 13.                              | Дозатор автоматический 1-канальный 10 мкл          |
| 14.                              | Дозатор автоматический 1-канальный 100 мкл         |
| 15.                              | Пробирка лабораторная                              |
| 16.                              | Пробирка центрифужная                              |
| 17.                              | Пробирка мерная                                    |
| 18.                              | Штатив для пробирок                                |
| 19.                              | Палочка стеклянная                                 |
| 20.                              | Палочка деревянная                                 |
| 21.                              | Воронка  |
| 22.                              | Пипетка  |
| 23.                              | Зажим  |
| 24.                              | Бюретка  |
| 25.                              | Держатель для бюретки                              |
| 26.                              | Химический стакан                                  |
| 27.                              | Плоскодонная колба                                 |
| 28.                              | Газовая горелка                                    |
| 29.                              | Подставка с асбестовой сеткой                      |
| 30.                              | Керамическая ступка с пестиком                     |
| 31.                              | Расходные материалы: реактивы, исследуемые образцы |
| Самостоятельная работа студента: |  |
| 32.                              | Читальные залы библиотеки,                         |

#### 10. Использование инновационных (интерактивных и активных) методов обучения

Используемые активные методы обучения при изучении данной дисциплины оставляют 10% от объема аудиторных занятий.

| №  | Наименование раздела                        | Формы занятий с использованием активных и интерактивных образовательных технологий  | Трудоемкость (час.) |
|----|---|---|---------------------|
| 1. | Основы клинической лабораторной диагностики | <b>Клиническое практическое занятие №2</b><br>«Этапы лабораторных исследований. Особенности взятия биоматериалов для исследований. Центрифугирование» | 2                   |
| 2. | Гематология                                 | <b>Лекция № 8</b> «Лабораторная диагностика анемий»   | 2                   |
|    |   | <b>Лекция-визуализация</b>  |                     |
|    |   | <b>Лекция № 9</b> «Лейкоз. Основы лабораторной диагностики»   | 2                   |
| 3. | Общеклинические исследования                | <b>Лекция № 11</b> «Общий анализ мочи. Классические и современные методы исследования» <b>Лекция-визуализация</b>                                     | 2                   |
|    |   | <b>Лекция № 12</b> «Альтернативные жидкости. Экссудаты и транссудаты»   | 2                   |

|              |                                      |   |           |
|--------------|--------------------------------------|---|-----------|
|              |                                      | <b>Лекция-визуализация</b>  |           |
| 4.           | Лабораторная диагностика заболеваний | <b>Клиническое практическое занятие №12</b><br>«Лабораторная диагностика заболеваний, передающихся половым путём» | 2         |
| <b>Итого</b> |                                      |   | <b>12</b> |

### **11. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации: примеры оценочных средств для промежуточной аттестации, процедуры и критерии оценивания.**

Фонд оценочных средств разрабатывается в форме самостоятельного документа в составе УМКД.

#### **Процедура проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Клиническая лабораторная диагностика» проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится строго в соответствии с расписанием экзаменационной сессии. Экзамен проводится в форме устного собеседования по вопросам экзаменационных билетов. Экзаменационный билет включает в себя четыре теоретических вопроса.

#### **Перечень вопросов для подготовки к экзамену:**

1. Понятие о клинической лабораторной диагностике как науке. Организация лабораторной службы. История развития лабораторной медицины.
2. Клиническая лабораторная диагностика – значение в работе врача-клинициста. Основные направления клинической лабораторной диагностики.
3. Кровь, основные функции. Дыхательная функция: перенос кислорода и углекислоты кровью.
4. Физико-химические свойства крови: рН, осмотическое давление, онкотическое давление.
5. Белки плазмы крови: общее содержание, белковые фракции, функции индивидуальных белков. Методы разделения и фракционирования. Гипо- и гиперпротеинемия.
6. Альбумин, биологическая роль, референтные величины содержания в плазме крови.
7. Ферменты сыворотки и плазмы крови: классификация, методы определения, диагностическое значение.
8. Небелковые азотсодержащие и безазотистые органические вещества крови, их виды, биологическая роль, диагностическое значение.
9. Кислотно-основное состояние: буферные системы крови, роль легких и почек. Ацидоз и алкалоз: метаболический и респираторный, компенсированный и декомпенсированный.
10. Белки острой фазы, представители, биологическая роль.

11. Современные представления о кроветворении. Теория «абсолютного унитаризма» А.А. Максимова.
12. Принципы организации кроветворной системы. Назовите основные свойства стволовой кроветворной клетки (полипотентность, самообновление, пластичность). Назовите основные органы гемопоэза. Дайте понятие о колониеобразующей единице.
13. Назовите основные законы клеточной кинетики. Какие вы знаете механизмы клеточной смерти? В чем отличия апоптоза и некроза клетки? Диагностические маркеры.
14. Расскажите о дифференцировке и созревании клеток гранулоцитопоэза. Назовите основные особенности гранулогенеза, дайте сравнительную характеристику третичным и четвертичным гранулам зрелых гранулоцитов.
15. Эритроциты, выполняемые функции, референтные величины. Дифференцировка и созревание клеток эритроцитов. Строение эритроцитов. Белки, углеводы, липиды эритроцита. Метаболизм глюкозы в эритроцитах.
16. Белки эритроцитов, особенности строения, способствующие выполнению эритроцитами своих функций. Наследственный сфероцитоз.
17. Гемоглобин, строение, виды, производные. Гемолитическая желтуха.
18. Обезвреживание активных форм кислорода в эритроцитах. Нарушения метаболизма в эритроцитах. Энзимопатии, обуславливающие гемолиз эритроцитов.
19. Нарушения метаболизма в эритроцитах. Гемоглобинопатии. Мегалобластная (макроцитарная) анемия.
20. Лейкоциты, функции, особенности морфологии, гранулоцитопоэз. Гетерогенность популяции, диагностическое значение.
21. Базофилы, функции, особенности метаболизма, диагностическое значение.
22. Эозинофилы, функции, особенности метаболизма, диагностическое значение.
23. Моноциты, функции, особенности метаболизма, диагностическое значение.
24. Особенности метаболизма фагоцитирующих клеток. Кислород зависимые бактерицидные механизмы. Наследственная недостаточность NADP-оксидазы.
25. Лимфоциты, функции, особенности морфологии, лимфоцитопоэз. Гетерогенность популяции. Особенности метаболизма. Биохимические основы иммунитета. Белкирецепторы лимфоцитов. Т-клеточный рецептор и СД.
26. Тромбоциты, функции, особенности морфологии, тромбоцитопоэз. Особенности метаболизма.
27. Этапы выполнения лабораторного анализа. Объекты исследования в лабораторной диагностике
28. Основные аналитические технологии, методы разделения биоматериалов.
29. Методы детекции биоматериалов. Методы исследования клеток.
30. Преаналитический этап выполнения лабораторного исследования. Внелабораторные факторы влияющие на результаты лабораторных исследований.
31. Аналитический этап выполнения лабораторного анализа. Организация рабочих мест и техника безопасности в КДЛ
32. Современные возможности лабораторной диагностики, новые и актуальные направления исследований.
33. Организация контроля качества лабораторных исследований. Источники ошибок при лабораторных исследованиях. Их классификация. Способы преодоления.

34. Основные формы контроля качества (внутрилабораторный, межлабораторный, международный).
35. Методы контроля качества (контроль воспроизводимости, контроль правильности, статистические расчеты, построение контрольных карт).
36. Этапы выполнения лабораторного анализа, их значение. Понятие аналит, назначение лабораторных исследований.
37. Вариации результатов лабораторного исследования. Виды.
38. Подготовка пациента к лабораторному исследованию. Биологическая вариации лабораторных показателей, их значение.
39. Условия и оборудование необходимое для выполнения преаналитического этапа лабораторного исследования. Порядок выполнения преаналитического этапа.
40. Вакуумные системы взятия венозной крови, особенности использования, правила работы.
41. Значение условий транспортировки и хранения биопроб. Причины отбраковки проб на преаналитическом этапе.
42. Ятрогенные факторы, влияющие на результаты лабораторных исследований, их значение.
43. Виды лабораторной посуды, по материалу, по назначению.
44. Лабораторный этап преаналитического этапа: пробоподготовка.
45. Центрифуги, их виды, правила работы с центрифугой.
46. Дозирующие устройства. Способы дозирования.
47. Организация аналитического этапа проведения исследования. Возможные ошибки.
48. Лабораторная диагностика туберкулёза – значение в работе врача-клинициста. Характеристика лабораторных методов диагностики туберкулёза лёгочной и внелёгочной локализации.
49. Микробиологические методы диагностики туберкулёзной инфекции.
50. Методы микроскопического исследования. Преимущества и суть люминесцентной микроскопии. Правила настройки светового микроскопа.
51. Оценка и учет результатов микроскопического исследования препарата. Особенности микроскопии при внелёгочном туберкулёзе.
52. Контроль качества микроскопических исследований. Результат ложноположительных и ложноотрицательных результатов микроскопии.
53. Культуральные методы в диагностике туберкулёзной инфекции. Виды питательных сред и их состав.
54. Правила приготовления селективных питательных сред. Контроль качества приготовленных питательных сред на стерильность и ростовые свойства. Оценка и учет результатов посева диагностического материала. Сравнительная характеристика методов микроскопии и посева.
55. Иммунологические исследования. Индукция исследования синтеза  $\gamma$ -интерферона.
56. Молекулярно-биологические методы исследования. Принципы и возможности метода полимеразной цепной реакции.
57. Санитарно-эпидемиологическая безопасность и биологическая безопасность при работе с микроорганизмами III-IV групп патогенности (опасности) в бактериологической лаборатории. Аварийные ситуации.
58. Характеристика и распространенность возбудителя туберкулёза. Свойства и таксономия микобактерий.

59. Особенности сбора диагностического материала при внелёгочном туберкулёзе.
60. Новые направления и перспективы в микробиологической диагностике туберкулёза. Штаммовая идентификация микобактерий туберкулёза. Диагностика нетипичных форм микобактерий туберкулёза.
61. Что называют коэффициентом пропускания  $T$  и оптической плотностью  $A$ ? в каких пределах изменяются эти величины? Какими уравнениями выражается основной закон светопоглощения Бугера-Ламберта-Бера?
62. Что означает свойство аддитивности оптической плотности? Действие, каких факторов может привести к нарушению линейной зависимости оптической плотности от концентрации раствора?
63. В каких случаях используют метод дифференциальной фотометрии, и каковы особенности этого метода? На чем основано фотометрическое определение смеси окрашенных веществ без их предварительного разделения?
64. Пролиферирующий пул гранулоцитов. Дайте морфологическую характеристику клеткам. Непролиферирующий пул гранулоцитов. Дайте морфологическую характеристику клеткам. Назовите основные принципы дифференцирования зрелых и незрелых гранулоцитов.
65. Назовите основные функции нейтрофилов, эозинофилов и базофилов. Назовите возможные причины эозинофилии и базофилии.
66. Что такое лейкоцитоз? Расскажите о клинико-диагностическом значении нейтрофилеза. Дайте понятие об абсолютном и относительном нейтрофилезе.
67. Что такое лейкопения? Расскажите о клинико-диагностическом значении нейтропении.
68. Морфологические аномалии нейтрофилов. Наследственные нарушения морфологии лейкоцитов (аномалия Пельгера-Хюэга, аномалия Мея-Хегглина, синдром Чедиака-Хигаши). 69. Дайте понятие о системе мононуклеарных фагоцитов. Назовите основные костномозговые предшественники, дайте характеристику пулу циркулирующих в сосудистом русле моноцитов и тканеспецифических макрофагов.
70. Дайте морфологическую характеристику клеткам моноцитарного ряда. Назовите основные функции моноцитов. Расскажите о возможных причинах моноцитоза.
71. Лимфоцитопоз. Дайте морфологическую характеристику клеткам лимфопоза. Назовите основные функции лимфоцитов и плазмоцитов. Расскажите о клиникодиагностическом значении лимфоцитоза и лимфоцитопении.
72. Мегакариоцитопоз. Дайте морфологическую характеристику клеткам мегакариоцитопоза.
73. Тромбоциты. Строение, состав гранул, основные функции, участие в системе гемостаза. Назовите основные тромбоцитарные факторы. Расскажите о методах подсчета тромбоцитов. Тромбоцитозы и тромбоцитопении, назовите возможные причины.
74. Дайте основную морфологическую характеристику пролиферирующему и непролиферирующему пулу эритропоза. Расскажите о дифференцировке и созревании клеток эритропоза. Что такое эритрон?
75. Дайте понятие об эритроцитозе и эритроцитопении, назовите возможные причины. Какие изменения морфологии эритроцитов вы знаете?
76. Расскажите о морфологическом исследовании мазков крови. Техника приготовления мазка на предметном стекле. Какие методы фиксации и окраски мазков крови вы знаете?

77. Дайте понятие об общем анализе крови, из каких этапов состоит, и какого его значение в оценке состояния пациента. Есть ли особенности при исследовании общего анализа крови из венозной и капиллярной крови?
78. Расскажите какие особенности имеет доставка, хранение и подготовка пробы на общий анализ крови. Какие факторы преаналитического этапа могут повлиять на конечный результат общего анализа крови?
79. Расскажите о возможностях современных технологий автоматизированного анализа крови. Какие вы знаете 3 основных класса современных гематологических анализаторов? 80. Дайте характеристику параметру RBC. Назовите референсные значения RBC, возможные ошибки измерения, которые могут привести как к ложному завышению, так и к ложному занижению этого параметра.
81. Строение и функции гемоглобина. Методы определения концентрации гемоглобина (HGB), единицы измерения, возможные ошибки измерения, референсные значения.
82. Назовите основные расчетные эритроцитарные параметры. При снижении параметров MCV и MCH как будет изменяться морфология эритроцитов? Назовите возможные причины повышения параметра MCHC? По какому параметру можно судить о степени анизоцитоза эритроцитов? Назовите возможные ошибки измерения эритроцитарных параметров. 83. Назовите основные эритроцитарные параметры автоматизированного анализа крови. Дайте понятие о гистограмме. Какие закономерности имеет нормальная эритроцитарная гистограмма.
84. Лейкоциты крови. Какие лейкоциты встречаются в крови здорового человека, каковы их функции? Что такое лейкоцитарная формула? Какие лейкоцитарные параметры автоматизированного анализа крови вы знаете? Каковы возможные ошибки измерения?
85. Подсчет лейкоцитарной формулы. На какие популяции делятся лейкоциты крови при автоматизированном анализе. Какие показатели лейкоцитарной формулы вы знаете? Что такое «сигналы тревоги»? Что такое лейкоцитарная гистограмма?
86. Расскажите о тромбоцитах крови, их функциях и строении. Какие тромбоцитарные параметры автоматизированного анализа вы знаете? Назовите возможные ошибки определения. Дайте краткую характеристику следующим параметрам: PLT, MPV, PDW. Назовите основные характеристики тромбоцитарной гистограммы. В каких случаях она будет изменяться?
87. Методы определения скорости оседания эритроцитов. Референсные значения, диагностическое значение.
88. Что такое гемостаз? Каковы компоненты гемостаза? Как коагуляционная система способствует остановке кровотечения?
89. Что такое активация тромбоцитов? Как формируются тромбоциты? Какие морфологические изменения возникают в тромбоцитах в процессе активации?
90. Фибриноген – характеристика, диагностическое значение. Как фибриноген превращается в фибрин? Что такое фибринолиз, продукты деградации фибрина?
91. Какие виды расстройств гемостаза встречаются? Что такое тромбоз и как он развивается?
92. Организация преаналитического этапа исследования ликвора. Сроки и кратность сбора и доставки проб ликвора. Показатели спинномозговой жидкости в норме
93. Общий план ликвородиагностики. Ликвор в норме. Показатели спинномозговой жидкости при патологии.

94. Транссудаты. Экссудаты: классификация
95. Гнойные экссудаты. Микроскопическая картина. Диагностическое значение.
96. Характеристика экссудата при заболеваниях легких и сердца, методы диагностики.
97. Транссудат и экссудат при заболеваниях органов грудной полости, методы диагностики.
98. Физико-химические характеристики и состав желчи в норме и при патологии
99. Организация преаналитического этапа исследования мокроты. Сроки и кратность сбора и доставки проб.
100. Мокрота: микроскопическая картина в норме и при патологии
101. Мокрота. физико-химические свойства мокроты
102. Мокрота: бактериоскопическое исследование. Выявление КУМ. 103. Группы крови: биологические функции групповых антигенов. Системы антигенов. История открытия групп крови по системе АВ0, вклад К. Ландштейнера и его учеников в изучении этого вопроса.
104. Группы крови системы АВ0. Что такое антиген Н? Что кодируют гены А и В? Как происходит синтез антигенов А, В, Н? Что такое агглютиногены? Какими биохимическими структурами они представлены? Чем представлены антигены АВН?
105. Каково распределение агглютининов и антител по системе АВ0 при различной групповой принадлежности крови? Что такое правило Ландштейнера? Какие группы крови по системе АВ0 Вы знаете?
106. Что такое система резус? Кем, когда и каким образом она открыта? Какие разновидности резус-фактора Вам известны? Какие варианты резус-антигена имеют наибольшее значение в медицинской практике? Современное представление о строении антигена D. Что такое D-слабый и D-вариантный, Du фактор?
107. Какие методы определения группы крови по системе АВ0 и Резус существуют? В чем заключаются принципы изосерологического исследования? Что такое гемагглютинация?
108. Преаналитический этап иммуногематологических исследований. Перечислите правила и условия взятия крови для исследования на определение группы крови. Как правильно маркируются пробирки и направления на иммуногематологическое исследование?
109. Определение группы крови перекрестным способом. В чем заключается принцип метода? Какое потребуется оснащение для проведения анализа?
110. Определение группы крови прямым методом? В чем заключается принцип метода? Какое потребуется оснащение для проведения анализа?
111. Что такое гелевый метод определения группы крови? В чем заключается принцип метода? Каковы критерии оценки результатов реакции агглютинации в гелевом тесте? Идентификационные карты для определения группы крови гелевым методом.
112. Какие фенотипы антигенов эритроцитов системы Резус Вы знаете. С помощью каких методов производится типирование эритроцитов системы Резус? Ошибки при определении резус-принадлежности крови в ходе проведения анализа.
113. Автоматизация методов иммуногематологического исследования, примеры.
114. Тест-системы для экспресса определения групповой принадлежности группы крови.
115. Перечислите наиболее вероятные ошибки при определении группы крови: технические ошибки, ошибки, обусловленные недостаточно высоким качеством реактивов.



116. Какие трудноопределимые группы крови Вы знаете?
  117. Роль печени в обмене веществ. Желчеобразование. Характеристика основных компонентов желчи, особенности лабораторного исследования.
  118. Характеристика желчных пигментов в моче в норме и при патологии, диагностическое значение, методы определения.
  119. Гемолитическая желтуха. Этиология. Патогенез. Клинико-лабораторные маркеры.
  120. Паренхиматозная желтуха. Этиология. Патогенез. Клинико-лабораторные маркеры.
  121. Обтурационная желтуха. Этиология. Патогенез. Клинико-лабораторные маркеры.
  122. Исследование кала. Основные характеристики, диагностическое значение, методы исследования.
  123. ВИЧ-инфекция, этиология, эпидемиология, иммунопатогенез. Классификации ВИЧ-инфекции. Диагностика ВИЧ-инфекции.
  124. Классификация вирусных гепатитов. Общая характеристика.
  125. Вирусный гепатит А, этиология, эпидемиология, диагностики.
  126. Вирусный гепатит Е, этиология, эпидемиология, диагностика.
  127. Вирусный гепатит В, этиология, эпидемиология, диагностика.
  128. Вирусный гепатит D, этиология, эпидемиология, диагностика.
  129. Вирусный гепатит С, этиология, эпидемиология, диагностика.
  130. Перечислите разновидности соединительной ткани. Общие признаки, особенности химического состава соединительной ткани и ее функции. Особенности диагностики патологии соединительной ткани.
  131. Охарактеризуйте строение и биологическую роль внеклеточного матрикса соединительной ткани. Приведите примеры гликозаминогликанов, укажите их биологическую роль, механизм синтеза и распада. Особенности строения и свойства протеогликанов, гликопротеинов, неколлагеновых белков. Методы определения, диагностическое значение.
  132. Особенности строения, структуры, аминокислотного состава коллагена. Синтез и распад коллагена, регуляция этого процесса. Охарактеризуйте особенности состава эластина. Диагностические маркеры патологии, методы определения.
  133. Охарактеризуйте химический состав костной ткани. Минеральные вещества остеомаатрикса. Апатиты и неапатитные формы. Регуляция остеогенеза.
  134. Источники, потребность и пути выведения воды. Регуляция водного обмена.
- Диагностические маркеры дисбаланса.
135. Биологическая роль кальция, референтные величины, суточная потребность, источники, регуляция обмена кальция, гипо- и гиперкальциемия.
  136. Хлориды – главные анионы внеклеточного пространства.
  137. Биологическая роль натрия, референтные величины. Биологическая роль калия, референтные величины, причины и последствия дисбаланса, методы определения.
  138. Биологическая роль магния и фосфора, референтные величины, методы определения.
  139. Биологическая роль цинка, марганца, меди, селена, референтные величины, методы определения
  140. Назовите белки, содержащие железо. Гемоглобин, его формы и производные. Биологическая роль трансферрина и ферритина.

141. Перечислите продукты, богатые железом, его преобразования в желудочно-кишечном тракте, нарушения обмена железа.
142. Дайте метаболическое обоснование клинических признаков железодефицитных анемий: головокружение, склонность к обморокам, атрофические изменения слизистых оболочек, кожи и её придатков, извращенный вкус, мышечная слабость.
143. Назовите причины негативных метаболических последствий при перегрузке железом.
144. Возбудитель сифилиса. Морфология, отличия от сапрофитирующих спирохет. Лабораторные методы выявления бледных трепонем. Прямые тесты обнаружения бледных трепонем. Непрямые неспецифические тесты обнаружения бледных трепонем. 145. Современные усовершенствованные серологические реакции: ИФА, ПЦР, метод иммуноблоттинга, иммунохроматографический метод.
146. Нормативные документы в диагностике сифилиса, основные положения.
- Сравнительная характеристика лабораторных методов диагностики сифилиса.
147. Возбудитель гонореи. Морфология. Методы лабораторной диагностики гонореи. Бактериоскопический метод. Материал исследования, микроскопическая картина. Культуральный метод диагностики гонореи.
148. Возбудитель урогенитального трихомониаза. Морфология. Методы лабораторной диагностики урогенитального трихомониаза. Бактериоскопический метод. Материал исследования, микроскопическая картина.
149. Возбудитель урогенитального хламидиоза. Морфология, жизненный цикл. Методы лабораторной диагностики хламидиоза. Трудности выявления хламидий. Бактериоскопический метод. Материал исследования, микроскопическая картина. Методы лабораторной диагностики хламидиоза. Трудности выявления хламидий.
- Иммунофлюоресцентный метод. Материал исследования, микроскопическая картина. 150. Возбудитель урогенитального кандидоза. Морфология. Микроскопический метод урогенитального кандидоза. Исследуемый материал, микроскопическая картина.
151. Нефрон как структурно-функциональная единица почки. Механизм образования мочи. Гормональная регуляция мочеобразования.
152. Охарактеризуйте особенности метаболизма почечной ткани в норме. Охарактеризуйте основные функции почек. Роль почек в поддержании кислотно-основного равновесия и водно-электролитного баланса.
153. Методы исследования функции почек. Исследование азотовыделительной функции. Понятие о клиренсе. Проба Реберга-Тареева.
154. Принципы диагностики заболеваний почек. Лабораторные исследования в диагностике заболеваний почек. Клинико-лабораторные синдромы заболеваний почек.
155. Острая и хроническая почечная недостаточность. Этиология, классификация, лабораторная диагностика.
156. Понятие об антигенах и антителах. Свойства иммуноглобулинов. Причины повышения и понижения содержания в крови
157. Иммуноферментный анализ: определение, сущность метода. Цели применения и преимущества ИФА. Стадии иммуноферментного анализа. Виды иммуноферментного анализа. Сущность преаналитического, аналитического и постаналитического этапов выполнения ИФА.

158. Метод полимеразной цепной реакции: история создания, сущность. Преимущества полимеразной цепной реакции и области ее применения. Основные компоненты, необходимые для проведения ПЦР. Стадии проведения ПЦР-анализа. Основные этапы амплификации. Методы детекции, используемые для ПЦР-анализа.

159. ИФА и ПЦР: причины несовпадения результатов. 160. Биочипы: механизм действия, области применения.

### **Пример экзаменационного билета**

#### **Билет № 1**

1. Источники ошибок при лабораторных исследованиях. Их классификация. Способы преодоления.
2. Сущность преаналитического, аналитического и постаналитического этапов выполнения ИФА.
3. Дайте характеристику параметру RBC. Назовите референсные значения RBC, возможные ошибки измерения, которые могут привести как к ложному завышению, так и к ложному занижению этого параметра.
4. Лабораторные исследования используемые в настоящее время для оценки системы гемостаза.

### **Критерии оценивания**

«**Отлично**» - студент 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;

«**Хорошо**» - студент 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;

«**Удовлетворительно**» - студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала;

«**Неудовлетворительно**» – студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении.

### **12. Методическое обеспечение дисциплины**

Методическое обеспечение дисциплины разрабатывается в форме отдельного комплекта документов: «Методические рекомендации к лекциям», «Методические рекомендации к практическим занятиям», «Фонд оценочных средств», «Методические рекомендации для студента».

**Примеры оценочных средств рубежного контроля успеваемости: письменная проверочная работа.**

Пример билета для письменной проверочной работы по разделу «Клиническая биохимия»  
Клиническое практическое занятие №6 «Исследование кислотно-щелочного равновесия в лабораторной диагностике»

#### Билет № 1

1. Альбумин крови. Функции в организме. Методы количественного определения в крови. Гипоальбуминемия как признак поражения печени и почек.
2. Гликированный гемоглобин. Образование в организме. Возможности оценки гликемии и подтверждения сахарного диабета.
3. Алкалоз и ацидоз. Возможности лабораторного мониторинга кислотно-щелочного равновесия.

#### Критерии оценки ответа студента

«**Отлично**» – студент свободно, с глубоким знанием материала правильно и полно ответил на все поставленные вопросы;

«**Хорошо**» – студент достаточно убедительно, с незначительными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями по существу правильно ответил на вопросы или допустил небольшие погрешности в ответе;

«**Удовлетворительно**» – студент недостаточно уверенно, с существенными ошибками в теоретической подготовке и плохо освоенными умениями ответил на вопросы;

«**Неудовлетворительно**» – студент имеет очень слабое представление о предмете и допустил существенные ошибки в ответе на большинство вопросов, неверно отвечал на дополнительно заданные ему вопросы.

**Примеры оценочных средств текущего контроля успеваемости:** устный опрос, лабораторная работа, тестирование

Вопросы к устному опросу по теме: «Исследование кислотно-щелочного равновесия в лабораторной диагностике», Клиническое практическое занятие №6:

1. Какие показатели кислотно-основного состояния Вам известны? Дайте их характеристику, назовите референтные значения.
2. Какие буферные системы крови Вам известны? Опишите механизмы их действия.
3. Какие физиологические системы регуляции КОС Вам известны? Опишите механизмы их действия.
4. Что отражают показатели КОС (рН, рСО<sub>2</sub>, ВВ, СВ, АВ, общий СО<sub>2</sub>, ВЕ)? Каково клиникодиагностическое значение определяемых показателей?
5. Какие методы оценки газового состава крови Вы знаете?
6. Какие формы нарушения КОС Вы знаете? Дайте их характеристику.

#### Критерии оценивания

«**Отлично**» – студент свободно, с глубоким знанием материала правильно и полно ответил на все поставленные вопросы;

**«Хорошо»** – студент достаточно убедительно, с незначительными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями по существу правильно ответил на вопросы или допустил небольшие погрешности в ответе;

**«Удовлетворительно»** – студент недостаточно уверенно, с существенными ошибками в теоретической подготовке и плохо освоенными умениями ответил на вопросы;

**«Неудовлетворительно»** – студент имеет очень слабое представление о предмете и допустил существенные ошибки в ответе на большинство вопросов, неверно отвечал на дополнительно заданные ему вопросы.

## 1. Лабораторная работа

Перечень заданий для лабораторной работы по теме Клиническое практическое занятие №1: «Лабораторная посуда. Дозирующие устройства. Приготовление растворов»:

1. Приготовление процентных растворов: 200 гр. 2% раствора KCl.
2. Приготовление молярных растворов: 3 л 0,5 М раствора Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.
3. Приготовление нормальных растворов: 500 мл. 0,1 N раствора Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

## Критерии оценивания

**«Отлично»** – студент свободно, с глубоким знанием материала правильно и полно выполнил лабораторную работу (выполнил все задания, правильно ответил на все поставленные вопросы);

**«Хорошо»** – студент достаточно убедительно, с незначительными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями правильно выполнил лабораторную работу, ответил на вопросы или допустил небольшие погрешности при выполнении лабораторной работы или в ответе;

**«Удовлетворительно»** – студент недостаточно уверенно, с существенными ошибками в теоретической подготовке и плохо освоенными умениями выполнил лабораторную работу, ответил на вопросы;

**«Неудовлетворительно»** – студент имеет очень слабое представление о предмете и допустил существенные ошибки в выполнении лабораторной работы и ответе на большинство вопросов, неверно отвечал на дополнительно заданные ему вопросы.

Примеры тестовых заданий по разделу «Исследование системы гемостаза», Клиническое практическое занятие №8:

1. Выберите несколько правильных вариантов ответов. Участниками свертывающей системы гемостаза являются:  
А. Фосфолипиды мембран  
Б. Сосудистая стенка  
В. Факторы свертывания плазмы  
Г. Тромбоциты

2. Выберите несколько правильных вариантов ответов. Компонентами системы гемостаза являются:
- А. Свертывающая система
  - Б.  $\gamma$ -глобулины плазмы
  - В. Противосвертывающая система
  - Г. Система фибринолиза
3. Выберите несколько правильных вариантов ответов. По каким путям возможна активация коагуляционного гемостаза:
- А. Первичный путь
  - Б. Внутренний путь
  - В. Внешний путь
  - Г. Комбинированный путь
4. Выберите несколько правильных вариантов ответов. Какие биологически-активные вещества усиливают агрегацию и адгезию тромбоцитов в ходе образования первичного сгустка?
- А. Иммуноглобулины класса G
  - Б. Брадикинин
  - В. Тромбоксаны
  - Г. Лейкотриены
5. Выберите один правильный вариант ответа. С помощью какого лабораторного метода исследования системы гемостаза можно оценить внутренний путь активации вторичного гемостаза?
- А. Активированное частичное протромбиновое время
  - Б. Тромбиновое время
  - В. Протромбиновый индекс
  - Г. Рептилазное время
6. Выберите несколько правильных вариантов ответов. К витамин-К-зависимым факторам свертывания не относятся:
- А. Протромбин
  - Б. Проконвертин
  - В. Фактор Кристмаса
  - Г. Фактор Стюарта-Прауэра
  - Д. Тромбопластин
7. Выберите один правильный вариант ответа. Дефицитом какого фактора сопровождается гемофилия В?
- А. Фактор VII
  - Б. Фактор IX
  - В. Фактор X
  - Г. Фактор XI
8. Выберите один правильный вариант ответа. К непрямым антикоагулянтам относится:
- А. Гепарин
  - Б. Фраксипарин
  - В. Викасол
  - Г. Варфарин
9. Выберите несколько правильных вариантов ответа. К фазам ДВС-синдрома относятся:
- А. Первичная фаза

- Б. Гипокоагуляционная фаза
- В. Гиперкоагуляционная фаза
- Г. Вторичная фаза
- Д. Смешанная фаза

10. Выберите один правильный вариант ответа. Целевое значение МНО при терапии варфарином в случае наличия у пациента фибрилляции предсердий является:

- А. 0,8-1,2
- Б. 1-2
- В. 2-3
- Г. 3-4

Эталоны:

- 1 - Б, В, Г
- 2 - А, В, Г
- 3 - Б, В 4 - В, Г
- 5 - А
- 6 - Д
- 7 - Б
- 8 - Г
- 9 - Б, В
- 10 - В

#### **Критерии оценивания**

«Отлично» - 85%-100% правильных ответов;

«Хорошо» - 75%-84% правильных ответов;

«Удовлетворительно» - 60%-74% правильных ответов; «Неудовлетворительно»

- <59% правильных ответов.