

**Автономная некоммерческая организация  
высшего образования  
«Невинномысский медицинский институт»**

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат:

0169CEC8009BAED48B4F54055E23739B28

Владелец: Станислав Сергеевич Наумов

Действителен с 20.05.2022 до 20.08.2023

Утверждаю  
Ректор АНО ВО «НМИ»

С.С. Наумов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.Б.66. Клиническая лабораторная диагностика

по специальности 31.05.01. Лечебное дело

квалификация выпускника Врач-лечебник

форма обучения Очная

год начала подготовки 2023 г

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования и учебного плана Автономной некоммерческой организации высшего образования «Невинномысский медицинский институт» по специальности 31.05.01 Лечебное дело

## **1. Цели и задачи учебной дисциплины:**

**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.

**Задачами** изучения дисциплины «Клиническая лабораторная диагностика» являются:

- приобретение студентами знаний о современной методологии и возможностях клинико-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;

- формирование у студентов навыков аналитической работы с источниками информации (учебной, научной, нормативно-справочной литературой, Интернет- ресурсами и др.), с информационными технологиями, диагностическими методами исследования для анализа и решения исследовательских и клинических задач;

- формирование у студентов умений использования оборудования и реактивов с соблюдением правил техники безопасности, оценки и анализа полученных результатов исследований.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП по направлению подготовки (специальности)**

В соответствии с ФГОС ВО дисциплина «Клиническая лабораторная диагностика» входит в обязательную часть подготовки специалистов и изучается на 6 курсе.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки полученные при изучении дисциплин: химия, биохимия, биоорганическая химия; физика, математика; биология, медицинская экология; анатомия, топографическая анатомия; гистология, эмбриология, цитология; нормальная физиология; микробиология, вирусология; патологическая анатомия.

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

## **3. Перечень планируемых результатов обучения и воспитания по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-4 - Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза,

ОПК-4.ИД1 – Демонстрирует применение медицинских технологий, медицинских изделий, при решении профессиональных задач,

ОПК-4.ИД2 – Демонстрирует умение применять диагностические инструментальные методы обследования с целью установления диагноза.

**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 преемственности 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.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины.**

**4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).**

| Вид учебной работы   | Всего часов  | Семестр      |
|--|--------------|--------------|
|  |              | 10           |
| <b>Контактные часы (всего)</b>   | <b>70</b>    | <b>70</b>    |
| В том числе:   |              |              |
| Лекции (Л)   | 16           | 16           |
| Клинические занятия (КЗ)   | 54           | 54           |
| Семинары (С)   |              |              |
| Лабораторные работы (ЛР)   |              |              |
| <b>Самостоятельная работа (СР.) (всего)</b>                                  | <b>38</b>    | <b>38</b>    |
| В том числе:   |              |              |
| Реферат  |              |              |
| <b>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</b> |              |              |
| 1. Работа с рекомендуемой литературой.                                       | 2            | 2            |
| 2. Решение ситуационных задач.   | 26           | 26           |
| 3. Изучение медицинской документации.  | 10           | 10           |
| <b>Контроль (всего)</b>  |              |              |
| Форма промежуточной аттестации:  |              | зачет        |
| <b>Общая трудоемкость</b>  | <b>108/3</b> | <b>108/3</b> |

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины «Клиническая лабораторная диагностика»

| №  | Раздел дисциплины   | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах) |           |           | Форма текущего контроля успеваемости<br>Форма промежуточной аттестации |
|----|---|-----------------|--|-----------|-----------|--|
|    |   |                 | Л  | С/ЛЗ      | СР        |  |
| 1. | Тема 1. Основы клинической лабораторной диагностики                             | По расписанию   | 2  | 6         | 4         | Опрос, тестирование  |
| 2. | Тема 2. Клиническая биохимия  | По расписанию   | 2  | 12        | 4         | Опрос, решение ситуационных задач, тестирование                        |
| 3. | Тема 3. Гематология.  | По расписанию   | 4  | 6         | 5         | Опрос, решение ситуационных задач, тестирование                        |
| 4. | Тема 4. Исследование системы гемостаза.   | По расписанию   | -  | 6         | 5         | Опрос, решение ситуационных задач, тестирование                        |
| 5. | Тема 5. Контроль качества лабораторных исследований.                            | По расписанию   | 2  | 6         | 5         | Опрос, решение ситуационных задач, тестирование                        |
| 6. | Тема 6. Общеклинические исследования.   | По расписанию   | 2  | 6         | 5         | Опрос, тестирование  |
| 7. | Тема 7. Лабораторная диагностика заболеваний.                                   | По расписанию   | 2  | 6         | 5         | Опрос, решение ситуационных задач, тестирование                        |
| 8. | Тема 8. Иммунологические и иммуногенетические методы лабораторных исследований. | По расписанию   | 2  | 6         | 5         | Опрос, тестирование  |
| 9. | Промежуточная аттестация  | зачет           |  |           |           | Зачет  |
|    | <b>Итого</b>  |                 | <b>16</b>  | <b>54</b> | <b>38</b> |  |

**5.2. Содержание разделов дисциплины «Клиническая лабораторная диагностика», образовательные технологии. Лекционный курс**

| № п/п   | Наименование темы дисциплины                | Трудоемкость (часы) | Содержание  | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)  | Образовательные технологии |
|---------|---|---------------------|---|-------------------------|--|----------------------------|
| Тема 1. | Основы клинической лабораторной диагностики | 2                   | Современная структура лабораторной службы. Нормативные документы. Принципы взаимодействия клинко-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. | ОПК-4.1, ОПК-4.2        | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Современные методы клинического, лабораторного, инструментального обследования больных, их диагностические возможности;</li> <li>- 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;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> | Академическая лекция       |

|         |                      |   |   |          |  |                      |
|---------|----------------------|---|---|----------|--|----------------------|
|         |                      |   | <p>Правила профилактики заражения ВИЧ-инфекцией. Обеззараживание и утилизация отходов клиничко-диагностической лаборатории. Основные лабораторные процедуры. Взвешивание: виды весов, правила работы.</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> |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявить комплексный подход к назначению лабораторных исследований,</li> <li>- составить план обследования с учетом характеристик лабораторных тестов;</li> </ul> <p>уметь интерпретировать результаты лабораторных исследований;</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретацией результатов лабораторных, инструментальных методов диагностики;</li> <li>- методами прикроватной диагностики;</li> <li>- основными лабораторными и инструментальными диагностическими методами, применяемыми в диагностике профессиональных болезней и при проведении профилактических медицинских осмотров</li> </ul> |                      |
| Тема 2. | Клиническая биохимия | 2 | Исследование белкового обмена. Общесвойства   | ОПК-4.1, | <b>знать:</b>  | Академическая лекция |



|  |  |  |   |         |  |  |
|--|--|--|---|---------|--|--|
|  |  |  | <p>белков. Классификация. Биологические функции белков.</p> <p>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.</p> <p>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. Исследование липидного обмена. Классификация липидов.</p> | ОПК-4.2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы клинического, лабораторного, инструментального обследования больных, их диагностические возможности;</li> <li>- 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;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявить комплексный подход к назначению лабораторных исследований,</li> <li>- составить план обследования с учетом характеристик лабораторных тестов;</li> </ul> |  |
|--|--|--|---|---------|--|--|

|  |  |   |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|
|  |  | <p>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. 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 определение содержания глюкозы, лактата, гликозилированного гемоглобина сыворотки</p> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь интерпретировать результаты лабораторных исследований;</li> <li><b>владеть:</b></li> <li>- интерпретацией результатов лабораторных, инструментальных методов диагностики;</li> <li>- методами прикроватной диагностики;</li> <li>- основными лабораторными и инструментальными диагностическими методами, применяемыми в диагностике профессиональных болезней и при проведении профилактических медицинских осмотров.</li> </ul> |  |
|--|--|---|--|--|--|

|            |             |   |   |                     |   |                      |
|------------|-------------|---|---|---------------------|---|----------------------|
| Тема<br>3. | Гематология | 4 | <p>Современные представления о гемопоэзе, факторах и механизмах его регуляции. Схема кроветворения: эритро-, лейко-, тромбоцитопоз.</p> <p>Характеристика современных технологий анализа клеток крови. Гематологические анализаторы: классы, принципы работы, диагностические возможности. Морфология клеток крови в нормальном кроветворении. Морфологическое исследование форменных элементов крови с дифференциальным подсчетом лейкоцитарной формулы. Лейкоциты: способы подсчета, возрастные и региональные нормы.</p> <p>Диагностическое значение лейкоцитоза и лейкопении. Морфологическая характеристика различных видов лейкоцитов: нейтрофилов, лимфоцитов, моноцитов, базофилов, эозинофилов. Реактивные изменения крови – лейкомоидные реакции – при острых и</p> | ОПК-4.1,<br>ОПК-4.2 | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы клинического, лабораторного, инструментального обследования больных, их диагностические возможности;</li> <li>- 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;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявить комплексный подход к назначению лабораторных исследований,</li> <li>- составить план обследования с учетом характеристик лабораторных</li> </ul> | Академическая лекция |
|------------|-------------|---|---|---------------------|---|----------------------|

|  |  |   |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|
|  |  | <p>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. Эритроцитарные индексы: средний объем эритроцитов, среднее содержание и средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах, ширина распределения эритроцитов по объему, гематокрит. Гистограммы распределения эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов. Эритроцитозы, абсолютные и относительные. Скорость оседания эритроцитов, фазы, методы определения, факторы, влияющие на данный показатель, источники</p> |  | <p>тестов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь интерпретировать результаты лабораторных исследований;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретацией результатов лабораторных, инструментальных методов диагностики;</li> <li>- методами прикроватной диагностики;</li> <li>- основными лабораторными и инструментальными диагностическими методами, применяемыми в диагностике профессиональных болезней и при проведении профилактических медицинских осмотров.</li> </ul> |  |
|--|--|---|--|--|--|

|         |                                 |   |   |                    |   |                      |
|---------|---------------------------------|---|---|--------------------|---|----------------------|
|         |                                 |   | <p>ошибок. Ретикулоциты, морфологическая и функциональная характеристика, методы подсчета. Ретикулоцитозы. Гемоглобин, особенности строения и функции, возрастные нормы. Основные формы и производные гемоглобина: HbF, HbA, HbCO, HbO<sub>2</sub>, MetHb, SulfHb.</p> <p>Гемоглобин S при серповидно-клеточной анемии. Методы гемоглобинометрии. Тромбоциты. Морфологические признаки. Тромбоцитозы, тромбоцитопении. Острые и хронические лейкозы. Этиология, классификация, основные клинические синдромы, динамика лабораторных показателей на разных стадиях заболевания. Анемии. Диагностические критерии; лабораторные тесты в дифференциальной диагностике различных видов анемий</p> |                    |   |                      |
| Тема 4. | Исследование системы гемостаза. | 2 | Система гемостаза, структурно-функциональные компоненты. Механизмы и этапы ре-  | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 | <b>знать:</b><br>- современные методы клинического, ла- | Академическая лекция |

|  |  |   |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|
|  |  | <p>ализации 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</p> |  | <p>бораторного, инструментального обследования больных, их диагностические возможности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявить комплексный подход к назначению лабораторных исследований,</li> <li>- составить план обследования с учетом характеристик лабораторных тестов;</li> <li>- уметь интерпретиро-</li> </ul> |  |
|--|--|---|--|--|--|

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  |  | <p>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 пламина. 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 системы гемо-</p> |  | <p>вать результаты лабораторных исследований;<br/> <b>владеть:</b><br/> - интерпретацией результатов лабораторных, инструментальных методов диагностики;<br/> - методами прикроватной диагностики;<br/> - основными лабораторными и инструментальными диагностическими методами, применяемыми в диагностике профессиональных болезней и при проведении профилактических медицинских осмотров.</p> |  |
|--|--|--|--|---|--|

|         |   |   |  |                  |   |                      |
|---------|---|---|--|------------------|---|----------------------|
|         |   |   | стаза: 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   |                  |   |                      |
| Тема 5. | Контроль качества лабораторных исследований | 2 | 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 анализы. Ятрогенные влияния. Внелабораторные факторы, влияющие на результаты лабораторных исследований. Меры обеспечения качества на преаналитическом этапе. Меры обеспечения качества на аналитическом этапе. Виды погрешностей: | ОПК-4.1, ОПК-4.2 | <b>знать:</b><br>- современные методы клинического, лабораторного, инструментального обследования больных, их диагностические возможности;<br>- 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 | Академическая лекция |



|  |  |   |  |   |  |
|--|--|---|--|---|--|
|  |  | <p>случайные, систематические. Концепция точности, правильности и воспроизводимости измерений Обеспечение и оценка качества лабораторных исследований на постаналитическом этапе. Последствия лабораторных ошибок. Внутрिलाбораторный контроль качества. Контрольные карты. Виды, способы, правила и методы контроля качества исследований. Основные требования контрольным материалам. Контроль качества гематологических, цитологических, микробиологических исследований, анализов мочи, особенности. Внешняя оценка качества. Международный контроль качества. Федеральная система внешней оценки качества в России</p> |  | <p>учреждений здравоохранения;<br/> <b>уметь:</b><br/> - проявить комплексный подход к назначению лабораторных исследований,<br/> - составить план обследования с учетом характеристик лабораторных тестов;<br/> - уметь интерпретировать результаты лабораторных исследований;<br/> <b>владеть:</b><br/> - интерпретацией результатов лабораторных, инструментальных методов диагностики;<br/> - методами прикроватной диагностики;<br/> - основными лабораторными и инструментальными диагностическими методами, применяемыми в диагностике профессиональных болезней и при проведении про-</p> |  |
|--|--|---|--|---|--|

|            |                              |   |   |                     |  |                      |
|------------|------------------------------|---|---|---------------------|--|----------------------|
|            |                              |   |   |                     | филактических медицинских осмотров.  |                      |
| Тема<br>6. | Общеклинические исследования | 2 | 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, микрогематурии. Алгоритм дифференциальной диагностики солевого осадка. Обнаружение в осадке мочи дрожжевых клеток и мицелия, микобактерий туберкулеза. Проба Нечипоренко, | ОПК-4.1,<br>ОПК-4.2 | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы клинического, лабораторного, инструментального обследования больных, их диагностические возможности;</li> <li>- 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;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявить комплексный подход к назначению лабораторных исследований,</li> </ul> | Академическая лекция |

|         |                                      |   |  |                  |  |                      |
|---------|--------------------------------------|---|--|------------------|--|----------------------|
|         |                                      |   | <p>Зимницкого, Реберга. Альтернативные биосреды - преимущества и возможности методов неинвазивной диагностики.</p> <p>Исследование трансудатов и экссудатов. Физические и химические свойства выпотных жидкостей. Виды экссудатов. Морфология клеток при туберкулезе, воспалении, застойных выпотах. Диагностическое значение исследования трансудатов и экссудатов. Определение белка в выпотных жидкостях. Дифференциальная диагностика трансудатов и экссудатов</p> |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- составить план обследования с учетом характеристик лабораторных тестов;</li> <li>- уметь интерпретировать результаты лабораторных исследований;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретацией результатов лабораторных, инструментальных методов диагностики;</li> <li>- методами прикроватной диагностики;</li> <li>- основными лабораторными и инструментальными диагностическими методами, применяемыми в диагностике профессиональных болезней и при проведении профилактических медицинских осмотров.</li> </ul> |                      |
| Тема 7. | Лабораторная диагностика заболеваний | 2 | Лабораторная диагностика в кардиологии. Биохимический анализ крови как наиболее информативный, перспективный и широко применяемый в кар-   | ОПК-4.1, ОПК-4.2 | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы клинического, лабораторного, инструментального обследования</li> </ul>  | Академическая лекция |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>диологической 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. Лабораторная диагностика в нефрологии. Информативность и диагностическая значимость общего анализа мочи. Количественное определение 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</p> |  | <p>больных, их диагностические возможности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявить комплексный подход к назначению лабораторных исследований,</li> <li>- составить план обследования с учетом характеристик лабораторных тестов;</li> <li>- уметь интерпретировать результаты лабораторных исследований;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> |  |
|--|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  |  | <p>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: 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 мок-</p> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретацией результатов лабораторных, инструментальных методов диагностики;</li> <li>- методами прикроватной диагностики;</li> <li>- основными лабораторными и инструментальными диагностическими методами, применяемыми в диагностике профессиональных болезней и при проведении профилактических медицинских осмотров.</li> </ul> |  |
|--|--|--|--|---|--|

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>роты, особенности преаналитического этапа. Бактериологическое исследование, посев на твердые и жидкие среды. ПЦР и ИФА в диагностике туберкулезной инфекции. Определение индивидуальной чувствительности возбудителя к лекарственным средствам. Требования санэпидрежима. 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. 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> |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

|         |  |   |  |                  |   |                      |
|---------|--|---|--|------------------|---|----------------------|
|         |  |   | Лабораторная диагностика вирусных гепатитов и ВИЧ-инфекции. Алгоритм лабораторной диагностики.   |                  |   |                      |
| Тема 8. | Иммунологические и иммуногенетические методы лабораторных исследований | 2 | <p>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</p> | ОПК-4.1, ОПК-4.2 | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы клинического, лабораторного, инструментального обследования больных, их диагностические возможности;</li> <li>- 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;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявить комплексный подход к назначе-</li> </ul> | Академическая лекция |

|  |              |           |   |  |  |  |
|--|--------------|-----------|---|--|--|--|
|  |              |           | <p>(перекрестный метод), с помощью моноклональных антител, методом агглютинации в геле (ScanGel). Ошибки при определении групповой принадлежности крови. Трудноопределимые 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 ПЦР-анализов; сущности иммуногенетических методов исследования, механизме действия биочипов</p> |  | <p>нию лабораторных исследований,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составить план обследования с учетом характеристик лабораторных тестов;</li> <li>- уметь интерпретировать результаты лабораторных исследований;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретацией результатов лабораторных, инструментальных методов диагностики;</li> <li>- методами прикроватной диагностики;</li> <li>- основными лабораторными и инструментальными диагностическими методами, применяемыми в диагностике профессиональных болезней и при проведении профилактических медицинских осмотров.</li> </ul> |  |
|  | <b>Итого</b> | <b>16</b> |   |  |  |  |



### 5.3. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

| № п/п | № раздела дисциплины  | Наименование практических и семинарских занятий  | Объем в часах |
|-------|---|--|---------------|
| 1.    | Основы клинической лабораторной диагностики                             | Лабораторная посуда. Дозирующие устройства. Приготовление растворов.   | 3             |
|       |   | Этапы лабораторных исследований. Особенности взятия биоматериалов для исследований. Центрифугирование.                       | 3             |
| 2.    | Клиническая биохимия  | Исследование белкового обмена в лабораторной диагностике.  | 3             |
|       |   | Исследование липидного обмена в лабораторной диагностике.  | 3             |
|       |   | Исследование углеводного обмена в лабораторной диагностике.  | 3             |
|       |   | Исследование кислотно-щелочного равновесия в лабораторной диагностике.   | 3             |
| 3.    | Гематология.  | Общий клинический анализ крови   | 6             |
| 4.    | Исследование системы гемостаза.   | Исследование системы гемостаза.  | 6             |
| 5.    | Контроль качества лабораторных исследований.                            | Контроль качества лабораторных исследований (внутрилабораторный, внелабораторный). Контрольные материалы. Контрольные карты. | 6             |
| 6.    | Общеклинические исследования.   | Исследование трансудатов и экссудатов в лабораторной практике. Исследование мочи.  | 6             |
| 7.    | Лабораторная диагностика заболеваний.                                   | Лабораторная диагностика в кардиологии.  | 2             |
|       |   | Лабораторная диагностика в нефрологии.   | 2             |
|       |   | Лабораторная диагностика заболеваний, передающихся половым путём.  | 2             |
| 8.    | Иммунологические и иммуногенетические методы лабораторных исследований. | Представление о групповой принадлежности крови человека. Система АВО. Система резус.   | 6             |
|       |   | Иммунологические и иммуногенетические методы лабораторных исследований.  |               |
|       | <b>ИТОГО</b>  |  | <b>54</b>     |

## 5.4. Самостоятельная работа студентов

### 5.4.1. Содержание и объем самостоятельной работы студентов

| № п/п | Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения | Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения   | Сроки выполнения | Объем в часах |
|-------|--|---|------------------|---------------|
| 1.    | Тема 1. Основы клинической лабораторной диагностики        | 1. Работа с рекомендуемой литературой.<br>2. Решение тестовых заданий.<br>3. Изучение медицинской документации и руководящих документов.                      | По расписанию    | 4             |
| 2.    | Тема 2. Клиническая биохимия                               | 1. Работа с рекомендуемой литературой.<br>2. Решение ситуационных задач, тестовый контроль.<br>3. Изучение медицинской документации и руководящих документов. | По расписанию    | 5             |
| 3.    | Тема 3. Гематология.                                       | 1. Работа с рекомендуемой литературой.<br>2. Решение ситуационных задач, тестовый контроль.<br>3. Изучение медицинской документации и руководящих документов. | По расписанию    | 5             |
| 4.    | Тема 4. Исследование системы гемостаза.                    | 1. Работа с рекомендуемой литературой.<br>2. Решение ситуационных задач, тестовый контроль.<br>3. Изучение медицинской документации и руководящих документов. | По расписанию    | 5             |
| 5.    | Тема 5. Контроль качества лабораторных исследований.       | 1. Работа с рекомендуемой литературой.<br>2. Решение ситуационных задач, тестовый контроль.   | По расписанию    | 5             |

|    |   |   |               |           |
|----|---|---|---------------|-----------|
|    |   | 3. Изучение медицинской документации и руководящих документов.  |               |           |
| 6. | Тема 6. Общеклинические исследования.   | 1. Работа с рекомендуемой литературой.<br>2. Тестовый контроль.<br>3. Изучение медицинской документации и руководящих документов. | По расписанию | 5         |
| 7. | Тема 7. Лабораторная диагностика заболеваний                                    | 1. Работа с рекомендуемой литературой.<br>2. Тестовый контроль.<br>3. Изучение медицинской документации и руководящих документов. | По расписанию | 5         |
| 8. | Тема 8. Иммунологические и иммуногенетические методы лабораторных исследований. | 1. Работа с рекомендуемой литературой.<br>2. Тестовый контроль.<br>3. Изучение медицинской документации и руководящих документов. | По расписанию | 5         |
|    | <b>Всего по курсу:</b>  |   |               | <b>38</b> |

### 5.5. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

#### Модуль 3. Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность

| Дата, место проведения | Название мероприятия   | Форма проведения мероприятия | Ответственный         | Достижения обучающихся              |
|------------------------|--|------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Февраль                | Учебная экскурсия в клинику- диагностическую лабораторию с дальнейшим обсуждением в группе | Групповая                    | Ведущий преподаватель | Сформированность ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 |

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).**

**Литература для самостоятельной работы.**

**а) основная литература**

1. Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика : том 1 : учебник : в 2 т. / А. А. Кишкун, Л. А. Беганская. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 784 с.

2. Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика : том 2 : учебник : в 2 т. / А. А. Кишкун, Л. А. Беганская. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 624 с.

3. Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие / под ред. В. Н. Ослопова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 280 с.

**б) дополнительная литература**

1. Моисеев, В. С. Внутренние болезни. В 2 т. Т. 1. : учебник / Моисеев В. С., Мартынов А. И., Мухин Н. А. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 960 с.

2. Моисеев, В. С. Внутренние болезни. В 2 т. Т. 2. : учебник / Моисеев В. С., Мартынов А. И., Мухин Н. А. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 896 с.

3. Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие / Кишкун А. А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 976 с.

4. Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие для медицинских сестер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 720 с. : ил. - 720 с.

5. Медицинская лабораторная диагностика: программы и алгоритмы [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. А.И. Карпищенко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014 - 696 с.

**в) информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»**

1. ЭБС «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здоровоохранение (ВПО),

2. «Консультант врача»: электронная медицинская библиотека

3. Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система.

4. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>.

5. CYBERLENINKA: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2014. URL: <https://cyberleninka.ru/> -

6. Российские научные медицинские журналы (RNMJ): база данных: сайт / Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Ассоциация научных редакторов и издателей.

7. Министерство здравоохранения Российской Федерации: официальный сайт.
8. Всемирная организация здравоохранения: глобальный веб-сайт
9. ФГБУ Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения.
10. Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ): сайт / Министерство здравоохранения Российской Федерации, Центральная научная медицинская библиотека (ЦНМБ) Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова..
11. Библиотека врача. Для специалистов сферы здравоохранения.

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Клиническая лабораторная диагностика»**

**7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе образовательной программы**

| Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебному плану) | Формирование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы  |
|---|--|
|   | <p>ОПК-4 - Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза,</p> <p>ОПК-4.ИД1 – Демонстрирует применение медицинских технологий, медицинских изделий, при решении профессиональных задач,</p> <p>ОПК-4.ИД2 – Демонстрирует умение применять диагностические инструментальные методы обследования с целью установления диагноза.</p> |
| 2   | Биоорганическая химия  |
| 3,4   | Биохимия   |
| 4   | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на должностях среднего медицинского персонала (помощник палатной медицинской сестры)   |
| 5,6   | Пропедевтика внутренних болезней, лучевая диагностика  |
| 5,6   | Общая хирургия, лучевая диагностика  |
| 6   | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на должностях среднего медицинского персонала (помощник процедурной медицинской сестры)  |
| 7   | Офтальмология  |
| 8   | Оториноларингология  |

|           |  |
|-----------|--|
| 8         | Практика акушерско-гинекологического профиля         |
| 8         | Практика хирургического профиля                      |
| 8         | Практика терапевтического профиля                    |
| 7,8,9,10  | Акушерство и гинекология                             |
| 10        | Практика общеврачебного профиля (помощник врача)     |
| 10        | Практика диагностического профиля                    |
| 10        | Практика по неотложным медицинским манипуляциям      |
| 12        | Онкология, лучевая терапия                           |
| 11        | Репродуктология                                      |
| <b>10</b> | <b>Клиническая лабораторная диагностика</b>          |
| 12        | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |

**7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.**

| Планируемые результаты освоения компетенции<br>(в рамках дисциплины, модуля, практики)  | Критерии оценивания результатов обучения |                                      |  |   | Наименование оценочного средства              |
|---|--|--------------------------------------|--|---|---|
|   | неудовлетворительно                      | удовлетворительно                    | хорошо   | отлично                                       |   |
| <b>ОПК-4. Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза</b> |  |                                      |  |   |   |
| <b>ОПК-4.ИД1 – Демонстрирует применение медицинских технологий, медицинских изделий, при решении профессиональных задач</b>   |  |                                      |  |   |   |
| <b>Знать:</b> базовые медицинские технологии в профессиональной деятельности.   | Фрагментарные знания                     | Неполные знания                      | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания   | Сформированные систематические знания         | Тестовые задания, ситуационные задачи, опрос. |
| <b>Уметь:</b> выполнять диагностические мероприятия с применением медицинских изделий, с использованием медицинских технологий.   | Частичные умения                         | Неполные умения                      | Умения полные, допускаются небольшие ошибки              | Сформированные умения                         |   |
| <b>Владеть:</b> навыками применения медицинских технологий, медицинских изделий с целью постановки диагноза.  | Частичное владение навыками              | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков |   |
| <b>ОПК-4. Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза</b> |  |                                      |  |   |   |
| <b>ОПК-4.ИД2 – Демонстрирует умение применять диагностические инструментальные методы обследования с</b>  |  |                                      |  |   |   |

| <b>целью установления диагноза</b>   |                             |                                      |  |   |   |
|--|-----------------------------|--------------------------------------|--|---|---|
| <b>Знать:</b> диагностические инструментальные методы обследования; задачи и функциональные обязанности медицинского персонала при использовании медицинских технологий, медицинских изделий, диагностического оборудования при решении профессиональных задач | Фрагментарные знания        | Неполные знания                      | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания   | Сформированные систематические знания         | Тестовые задания, ситуационные задачи, опрос. |
| <b>Уметь:</b> выполнять диагностические мероприятия с применением инструментальных методов обследования.   | Частичные умения            | Неполные умения                      | Умения полные, допускаются небольшие ошибки              | Сформированные умения                         |   |
| <b>Владеть:</b> навыками применения инструментальных методов обследования с целью постановки диагноза.   | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков |   |



**7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

### **Примерные тестовые задания**

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 протромбопластиновое 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

Ответы:

- 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

## Примерные вопросы к зачету

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 колониобразующей 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, гранулоцитопоз. 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, лимфоцитопоз. Гетерогенность популяции. Особенности метаболизма. Биохимические основы иммунитета. Белки- рецепторы лимфоцитов. Т-клеточный рецептор и СД.
26. Тромбоциты, функции, особенности морфологии, тромбоцитопоз. 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 анализ, 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-Хюэта, 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 лимфоцита. Назовите основные функции лимфоцитов и плазмоцитов. Расскажите о клинико - диагностическом 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 эритроцита. Расскажите о дифференцировке и созревании клеток эритроцита. 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, D<sub>i</sub> 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 крови.

115. Перечислите наиболее вероятные ошибки при определении группы крови: технические ошибки, ошибки, обусловленные недостатком 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, диагностика.

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.

## **Примы ситуационных задач**

### Задача № 1

Больная Ш., 12 лет, поступила в гематологическое отделение с жалобами на слабость, головокружения, головную боль, боль в горле и спине. На догоспитальном этапе при ультразвуковом исследовании органов брюшной полости выявлено увеличение селезенки. При осмотре отмечается бледность кожных покровов и видимых слизистых. Селезенка - +4 см. Лимфатические узлы немного увеличены, безболезненные.

Гемограмма: Лейкоциты –  $51,7 \times 10^9$ /л, Эритроциты –  $3,19 \times 10^{12}$ /л, Гемоглобин 91 г/л MCV – 84 фл, MCH – 28 пг, Тромбоциты  $75 \times 10^9$ /л Мазок периферической крови прилагается.

Задания: Проведите подсчет лейкоцитарной формулы. Ваш предположительный диагноз.

### Задача № 2

При обследовании у пациента получены следующие показатели системы гемостаза:

| Параметр          | Референтные значения | Результат |
|-------------------|----------------------|-----------|
| Протромбин        | 70-130%              | 82        |
| АЧТВ              | 25-35 сек            | 58        |
| Фибриноген        | 2-4 г/л              | 3,5       |
| Тромбиновое время | 11-17 сек            | 16        |

Пациенту вводят гепарин. Вопросы:

1. Какие изменения гемостаза выявлены?
2. От каких факторов зависят результаты анализа?
3. Какими еще тестами можно контролировать гепарин?

## **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

### **Требования к выполнению тестового задания**

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
- справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение

ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

– систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

– закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является»,

«относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

### **Критерии оценки знаний при проведении тестирования**

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

### **Требования к зачёту**

Зачёт может проводиться в форме устного опроса по вопросам, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Вопросы к зачёту утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой.

### **Критерии оценки знаний на зачёте**

Экзаменатор может проставить зачёт без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «зачтено» - студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «незачтено» - студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

### **Требования к созданию клинической ситуационной задачи:**

Должна соответствовать учебной программе и способствовать:

- отработке алгоритма постановки диагноза (синдромального, предварительного, клинического);
- умению интерпретировать результаты инструментальных, лабораторных методов диагностики;
- принятию решения по тактике оказания помощи пациенту. Условие задачи должно быть максимально
  - приближено к реальному диагностическому
  - лечебному процессу и должно включать:
  - данные анамнеза, субъективные и объективные симптомы;
  - результаты методов исследования, в том числе «отвлекающие значения» для дифференциальной
  - диагностики и выбора метода лечения.

Вопросы необходимо формулировать корректно, чтобы они позволяли оценить готовность студента действовать в условиях профессиональной деятельности.

Решение по диагностике и лечению должны основываться на знании фундаментальных дисциплин.

### **Критерии оценивания решения ситуационных задач**

Оценка «отлично» ставится, если ответ на вопросы задачи дан правильно; объяснение хода её решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в том числе из лекционного курса). Ответы

на дополнительные вопросы верные, чёткие.

Оценка «хорошо» ставится, если ответ на вопросы задачи дан правильно, объяснение хода её решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании); Ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно чёткие.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если ответы на вопросы задачи даны правильно; объяснение хода её решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, в том числе лекционным материалом. Ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если ответы на вопросы задачи даны неправильно. Объяснение хода её решения дано частичное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования. Ответы на дополнительные вопросы не даны.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

### **8.1. Основная литература**

4. Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика : том 1 : учебник : в 2 т. / А. А. Кишкун, Л. А. Беганская. - 2-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 784 с.

5. Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика : том 2 : учебник : в 2 т. / А. А. Кишкун, Л. А. Беганская. - 2-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 624 с.

6. Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие / под ред. В. Н. Ослопова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 280 с.

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Моисеев, В. С. Внутренние болезни. В 2 т. Т. 1. : учебник / Моисеев В. С. , Мартынов А. И. , Мухин Н. А. - 3-е изд. , испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 960 с.

2. Моисеев, В. С. Внутренние болезни. В 2 т. Т. 2. : учебник / Моисеев В. С. , Мартынов А. И. , Мухин Н. А. - 3-е изд. , испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 896 с.

3. Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие / Кишкун А. А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 976 с.

4. Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие для медицинских сестер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 720 с. : ил. - 720 с.

5. Медицинская лабораторная диагностика: программы и алгоритмы [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. А.И. Карпищенко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014 - 696 с.

### **8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»**

1. ЭБС «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здравоохранение (ВПО),
2. «Консультант врача»: электронная медицинская библиотека
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система.
4. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>.
5. CYBERLENINKA: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2014. URL: <https://cyberleninka.ru/> -
6. Российские научные медицинские журналы (RNMJ): база данных: сайт / Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Ассоциация научных редакторов и издателей.
7. Министерство здравоохранения Российской Федерации: официальный сайт.
8. Всемирная организация здравоохранения: глобальный веб-сайт
9. ФГБУ Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения.
10. Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ): сайт / Министерство здравоохранения Российской Федерации, Центральная научная медицинская библиотека (ЦНМБ) Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова..
11. Библиотека врача. Для специалистов сферы здравоохранения.



## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

### 9.1. Учебно-методические материалы по лекциям и клиническим занятиям дисциплины

| Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов | Методы обучения   | Способы (формы) обучения | Средства обучения                                   | Формируемые компетенции |
|--|---|--------------------------|---|-------------------------|
| Тема 1. Основы клинической лабораторной диагностики  | Изложение, беседа, конспектирование                         | Лекция                   | Учебные пособия, устная речь, компьютер, проектор   | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2      |
|  | Устный опрос, выполнение ситуационных заданий, тестирование | Клиническое занятие      | Устная речь, ситуационные задания, тестовые задания |                         |
| Тема 2. Клиническая биохимия                         | Изложение, беседа, конспектирование                         | Лекция                   | Учебные пособия, устная речь                        | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2      |
|  | Устный опрос, выполнение ситуационных заданий, тестирование | Клиническое занятие      | Устная речь, ситуационные задания, тестовые задания |                         |
| Тема 3. Гематология.                                 | Изложение, беседа, конспектирование                         | Лекция                   | Учебные пособия, устная речь                        | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2      |
|  | Устный опрос, выполнение ситуационных заданий, тестирование | Клиническое занятие      | Устная речь, ситуационные задания, тестовые задания |                         |
| Тема 4. Исследование системы гемостаза.              | Изложение, беседа, конспектирование                         | Лекция                   | Учебные пособия, устная речь                        | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2      |

|   |   |                     |   |                    |
|---|---|---------------------|---|--------------------|
|   | Устный опрос, выполнение ситуационных заданий, тестирование | Клиническое занятие | Устная речь, ситуационные задания, тестовые задания |                    |
| Тема 5. Контроль качества лабораторных исследований.                            | Изложение, беседа, конспектирование                         | Лекция              | Учебные пособия, устная речь                        | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 |
|   | Устный опрос, выполнение ситуационных заданий, тестирование | Клиническое занятие | Устная речь, ситуационные задания, тестовые задания |                    |
| Тема 6. Общеклинические исследования.   | Изложение, беседа, конспектирование                         | Лекция              | Учебные пособия, устная речь                        | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 |
|   | Устный опрос, тестирование                                  | Клиническое занятие | Устная речь, тестовые задания                       |                    |
| Тема 7. Лабораторная диагностика заболеваний.                                   | Изложение, беседа, конспектирование                         | Лекция              | Учебные пособия, устная речь                        | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 |
|   | Устный опрос, выполнение ситуационных заданий, тестирование | Клиническое занятие | Устная речь, ситуационные задания, тестовые задания |                    |
| Тема 8. Иммунологические и иммуногенетические методы лабораторных исследований. | Изложение, беседа, конспектирование                         | Лекция              | Учебные пособия, устная речь                        | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 |
|   | Устный опрос, тестирование                                  | Клиническое занятие | Устная речь, тестовые задания                       |                    |

## 9.2. Учебно-методические материалы по самостоятельной работе обучающихся

| Раздел / Тема<br>с указанием основных учебных | Средства обучения | Методы обучения | Способы (формы)<br>обучения | Формируе- |
|---|-------------------|-----------------|-----------------------------|-----------|
|---|-------------------|-----------------|-----------------------------|-----------|

| элементов  |  |  |  | мые компетенции    |
|--|--|--|--|--------------------|
| Тема 1. Основы клинической лабораторной диагностики  | Компьютер, учебные пособия, интернет-ресурсы                       | Составление блок лекции, конспектирование                                  | Реконструктивная, тренировочная самостоятельная работа | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 |
| Тема 2. Клиническая биохимия                         | Компьютер, учебные пособия, интернет-ресурсы, ситуационные задания | Составление блок лекции, конспектирование, выполнение ситуационных заданий | Реконструктивная, тренировочная самостоятельная работа | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 |
| Тема 3. Гематология.                                 | Компьютер, учебные пособия, интернет-ресурсы, ситуационные задания | Составление блок лекции, конспектирование, выполнение ситуационных заданий | Реконструктивная, тренировочная самостоятельная работа | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 |
| Тема 4. Исследование системы гемостаза.              | Компьютер, учебные пособия, интернет-ресурсы, ситуационные задания | Составление блок лекции, конспектирование, выполнение ситуационных заданий | Реконструктивная, тренировочная самостоятельная работа | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 |
| Тема 5. Контроль качества лабораторных исследований. | Компьютер, учебные пособия, интернет-ресурсы, ситуационные задания | Составление блок лекции, конспектирование, выполнение ситуационных заданий | Реконструктивная, тренировочная самостоятельная работа | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 |
| Тема 6. Общеклинические исследования.                | Компьютер, учебные пособия, интернет-ресурсы                       | Составление блок лекции, конспектирование                                  | Реконструктивная, тренировочная                        | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 |

|   |  |  |  |                    |
|---|--|--|--|--------------------|
|   |  |  | самостоятельная работа                                 |                    |
| Тема 7. Лабораторная диагностика заболеваний.                                   | Компьютер, учебные пособия, интернет-ресурсы, ситуационные задания | Составление блок лекции, конспектирование, выполнение ситуационных заданий | Реконструктивная, тренировочная самостоятельная работа | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 |
| Тема 8. Иммунологические и иммуногенетические методы лабораторных исследований. | Компьютер, учебные пособия, интернет-ресурсы                       | Составление блок лекции, конспектирование                                  | Реконструктивная, тренировочная самостоятельная работа | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2 |

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, демонстрации учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

### **10.1. Перечень необходимого программного обеспечения.**

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное) программное обеспечение:

#### **Перечень необходимых информационных справочных систем.**

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здравоохранение (ВПО), ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект <http://www.studentlibrary.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Консультант врача» <http://www.studentlibrary.ru/>
3. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» <http://www.znanium.com>
4. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>
5. Консультант Плюс – справочная правовая система <http://consultant.ru>
6. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru>
7. Киберленинка <http://cyberleninka.ru>
8. Национальная электронная библиотека <http://www.нэб.рф>.

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

| Номер аудитории | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения  | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом |
|-----------------|---|---|
| Каб. № 17       | <p>Учебная аудитория 17</p> <p>1.Комплект мультимедийного оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- моноблок DELL;</li> <li>- мультимедиа-проектор NEC NP100;</li> <li>- Интерактивная доска Projecta Pro View;</li> </ul> <p>2. Комплект учебной мебели на 30 посадочных мест.</p> <p>3. Шовные материалы.</p> <p>4. Инструменты для инъекций.</p> <p>5. Режущие общехирургические инструменты.</p> <p>6. Зажимные общехирургические инструменты.</p> <p>7. Расширяющие и оттесняющие инструменты.</p> <p>8. Зеркала.</p> <p>9. Инструменты для зондирования.</p> <p>10. Нейрохирургические инструменты.</p> <p>11. Офтальмологические инструменты.</p> <p>12. Оториноларингологические инструменты.</p> <p>13. Урологические инструменты.</p> <p>14. Акушерско-гинекологические инструменты.</p> <p>15. Средства транспортной иммобилизации.</p> <p>16. Средства лечебной иммобилизации.</p> <p>17. Инструменты для стоматологии, хирургической стоматологии.</p> <p>18. Кислородная и наркозная аппаратура.</p> <p>19. Технические средства для диагностики.</p> <p>20. Приборы для измерения артериального давления.</p> <p>21. приборы для лабораторных исследований.</p> | 357114, Ставропольский край, г Невинномысск, ул Чкалова, д 67   |

## **Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

### **1. Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

при необходимости осуществляется кафедрой на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

**2. В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:**

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

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

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

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры. В случае невозможности беспрепятственного доступа на кафедру организовывать учебный процесс в специально оборудованном классе

**3. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.**

**4. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.**

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

| Категории студентов                        | Формы  |
|--|--|
| С нарушением слуха                         | - в печатной форме;<br>- в форме электронного                                |
| С нарушением зрения                        | - в печатной форме увеличенным шрифтом;<br>- в форме электронного документа; |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | - в печатной форме;<br>- в форме электронного документа;                     |

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.**

5.1 Перечень фондов оценочных средств, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья

| Категории студентов                        | Виды оценочных средств                            | Формы контроля и оценки результатов обучения                                    |
|--|---|---|
| С нарушением слуха                         | тест  | Преимущественно письменная проверка   |
| С нарушением зрения                        | собеседование                                     | преимущественно устная проверка (индивидуально)                                 |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | решение дистанционных тестов, контрольные вопросы | организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка |

Обучающимся с относящимся к категории инвалидов и лиц, с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, разрешается подготовка к зачету с использованием дистанционных образовательных технологий.

5.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;



- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла. Для лиц с нарушениями слуха:
- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

2. доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

3. доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

## **6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под

индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

#### **8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- лекционная аудитория - мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств;

- учебная аудитория для практических занятий (семинаров) мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха);

- учебная аудитория для самостоятельной работы - стандартные рабочие места с персональными компьютерами; рабочее место с персональным компьютером, с программой экранного доступа, программой экранного увеличения и брайлевским дисплеем для студентов с нарушением зрения.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учётом ограничений их здоровья.