

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Л.А. Мурашова

«29» августа 2023 г.



Рабочая программа дисциплины

КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

Разработчик рабочей программы:
Егорова Е.Н., заведующий кафедрой
биохимии с курсом клинической
лабораторной диагностики,
доктор медицинских наук, доцент

Тверь, 2023 г.

I. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины **КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА** разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности **31.08.46 РЕВМАТОЛОГИЯ** (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у выпускников и профессиональной компетенции для оказания высококвалифицированной медицинской помощи в соответствии с установленными требованиями и стандартами в сфере здравоохранения.

Задачами освоения дисциплины являются:

- сформировать алгоритмы назначения лабораторных исследований для определения у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией и проблем, связанных со здоровьем;
- научить интерпретации результатов лабораторных методов исследования для определения у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией и проблем, связанных со здоровьем.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре

Дисциплина **КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА** входит в Вариативную часть Блока 1 программы ординатуры.

В результате освоения программы специалитета сформированы следующие компетенции:

- способность и готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания;
- способность и готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными;
- способность и готовность к проведению противоэпидемических мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, стихийных бедствиях и иных чрезвычайных ситуациях;

- способность и готовность к применению социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья взрослого населения и подростков;

- готовность к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания;

- способность к определению у пациентов основных патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ);

- готовность к проведению экспертизы временной нетрудоспособности, участию в проведении медико-социальной экспертизы, констатации биологической смерти человека;

- способность к определению тактики ведения больных с различными нозологическими формами;

- готовность к ведению и лечению пациентов с различными нозологическими формами в амбулаторных условиях и условиях дневного стационара;

- готовность к оказанию медицинской помощи при внезапных острых заболеваниях, состояниях, обострении хронических заболеваний, не сопровождающихся угрозой жизни пациента и не требующих экстренной медицинской помощи;

- готовность к участию в оказании скорой медицинской помощи при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства;

- готовность к ведению физиологической беременности, приему родов;

- готовность к участию в оказании медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях, в том числе участие в медицинской эвакуации;

- готовность к определению необходимости применения природных лечебных факторов, лекарственной, немедикаментозной терапии и других методов у пациентов, нуждающихся в медицинской реабилитации и санаторно-курортном лечении;

- готовность к обучению взрослого населения, подростков и их родственников основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, навыкам самоконтроля основных физиологических показателей, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний;

- готовность к просветительской деятельности по устранению факторов риска и формированию навыков здорового образа жизни;

- способность к применению основных принципов организации и управления в сфере охраны здоровья граждан, в медицинских организациях и их структурных подразделениях;

- готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей;

- способность к организации медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях, в том числе медицинской эвакуации;

- готовность к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе доказательной медицины;
- способность к участию в проведении научных исследований;
- готовность к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан.

В процессе изучения дисциплины **КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА** формируется профессиональная компетенция для успешной профессиональной деятельности в качестве врача-ревматолога.

3. Объём рабочей программы дисциплины составляет 1 з.е. (36 академических часов).

4. Результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины **КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА** у обучающегося формируется профессиональная компетенция: готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ-10):

з н а т ь

- современные методы лабораторной диагностики с учетом выбора исследуемого материала, сроков обследования;
- факторы, влияющие на результаты лабораторного исследования;
- диагностические возможности лабораторных методов для профилактики, скрининга, диагностики заболеваний, мониторинга эффективности их лечения;
- клиническую информативность лабораторных исследований для определения у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем;

у м е т ь

- выбрать методы лабораторной диагностики, адекватные для профилактики, скрининга, диагностики заболеваний, мониторинга эффективности их лечения;
- проинформировать пациента об особенностях подготовки к лабораторному исследованию с целью исключения факторов, влияющих на его результаты;
- оценить клиническую значимость результатов лабораторных исследований, определить необходимость и предложить программу дополнительного лабораторного обследования;

в л а д е т ь

- методикой составления плана лабораторного обследования пациента с учетом информативности лабораторных методов и исключения факторов, влияющих на результаты лабораторного исследования;
- методикой интерпретации результатов лабораторных исследований для определения у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов

заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем.

5. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: лекция-визуализация, проблемная лекция, занятие-конференция, ролевая учебная игра, метод малых групп.

6. Самостоятельная работа обучающегося включает:

- подготовку к практическим занятиям;
- работу с Интернет-ресурсами;
- работу с отечественной и зарубежной научно-медицинской литературой;
- подготовку презентаций и сообщений для выступления на занятиях и семинарах;
- подготовку к промежуточной аттестации.

7. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

II. Учебно-тематический план дисциплины

Содержание дисциплины

Тема 1. Лабораторное обеспечение медицинской деятельности

Основная нормативно-правовая документация, регламентирующая работу клинико-диагностических лабораторий (КДЛ). Структура КДЛ как отделения лечебно-профилактического учреждения, функции, организация работы. Должностные обязанности врача клинической лабораторной диагностики (КЛД), биолога КДЛ, лабораторного технолога и техника. Этапы лабораторного процесса: преаналитический, аналитический и постаналитический. Мероприятия преаналитического этапа, выполняемые вне КДЛ. Факторы, потенциально влияющие на результаты лабораторных тестов (индивидуальные, средовые, региональные и др.). Современные методики получения различных видов биоматериала, инструментарий, расходные материалы, возможности стабилизации проб. Правила хранения и транспортировки биоматериала в клинико-диагностическую лабораторию. Мероприятия постаналитического этапа, выполняемые вне КДЛ. Единицы измерения значений лабораторных показателей согласно международной системе единиц (СИ), референтные пределы значений лабораторных показателей, аналитическая надежность метода (специфичность, чувствительность, воспроизводимость), правила проведения внутрिलाбораторного и внешнего контроля качества работы КДЛ.

Тема 2. Лабораторная диагностика неотложных состояний

Лабораторные маркеры неотложных состояний: тропонины, мозговой натрийуретический пептид, D-димер, NGAL (липокалин, ассоциированный с желатиной нейтрофилов), прокальцитонин, пресепсин, β -ХГЧ и др.

Алгоритмы лабораторного поиска при шоковых состояниях, комах, отдышке, болевом синдроме различной локализации и др. Экспресс-методы лабораторной диагностики. Современное приборное обеспечение: ридеры, картриджи. Технология «point-of-care» (POC-technology) – лабораторная диагностика по месту лечения.

Тема 3. Лабораторная диагностика инфекционной патологии

Методы лабораторных исследований, применяемые для **диагностики инфекционной патологии**; исследуемый материал, правила подготовки пациентов к сдаче материала для исследований, порядок сбора и транспортировки материала в лабораторию (в случае самостоятельного сбора материала); внелабораторные факторы, влияющие на результаты лабораторного исследования. Лабораторные маркеры, информативные для диагностики инфекционной патологии. Прямые методы: микроскопический, культуральный (бактериологический, вирусологический, микологический), молекулярно-генетические методы (полимеразная цепная реакция (ПЦР)). Непрямые методы: выявление специфических антител (методики ИФА, РПГА), определение концентрации белков острой фазы (С-реактивный белок, неоптерин, пресепсин и другие), определение концентрации цитокинов (про- и противовоспалительных, хемокинов). **Лабораторная диагностика воспалительного синдрома:** показатели клинического анализа крови, биохимические исследования (С-реактивный белок, сиаловые кислоты, антитела к стрептолизину О, неоптерин, прокальцитонин, пресепсин, фекальный кальпротектин и другие), данные цитологического и гистологического методов исследования. Интерпретация результатов лабораторных исследований для определения у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем.

Тема 4. Лабораторная диагностика иммунной патологии

Методы лабораторных исследований, применяемые для диагностики иммунной патологии; исследуемый материал, правила подготовки пациентов к сдаче материала для исследований; внелабораторные факторы, влияющие на результаты лабораторного исследования. **Лабораторные маркеры, информативные для диагностики иммунодефицитов:** гуморальные (Ig A, sIg A, Ig M, Ig G, цитокины, лизоцим, лактоферрин, компоненты комплемента) и клеточные (популяции и субпопуляции лимфоцитов, показатели фагоцитоза, НСТ-тест) факторы иммунитета. **Лабораторные маркеры, информативные для диагностики реакций гиперчувствительности:** показатели гиперчувствительности немедленного и замедленного типов: общий Ig E, специфические Ig E, цитокины (IL-3, -4, -5, -13, TARK/CCL17), эозинофильный нейротоксин (EDN), компоненты комплемента, тесты базофильной дегрануляции (CD63⁺-клетки, CD203c⁺-клетки), цитотоксические лимфоциты (CD3⁺CD8⁺-клетки), активированные Т-лимфоциты (CD3⁺HLA-DR⁺-клетки), маркеры активации лимфоцитов (CD69⁺-клетки, CD25⁺-клетки). **Лабораторные маркеры, информативные для диагностики аутоиммунных**

заболеваний: показатели аутоиммунных процессов (ревматоидный фактор, антитела к О-стрептолизину, антитела к двуспиральной нативной ДНК, IgM/IgG к фосфолипидам, IgM/IgG/IgA к кардиолипину, антиядерные антитела, антитела к тиреоидной пероксидазе, тиреоглобулину; антитела IgA и IgG к глиадину, ретикулину и эндомицию; антитела к аутоантигенам других локализаций). Интерпретация результатов лабораторных исследований для определения у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем.

Тема 5. Лабораторная диагностика нарушений гемостаза

Методы лабораторных исследований, применяемые для диагностики нарушений гемостаза; исследуемый материал, правила подготовки пациентов к сдаче материала для исследований; внелабораторные факторы, влияющие на результаты лабораторного исследования. Лабораторные маркеры, информативные для диагностики нарушений гемостаза: АЧТВ (активированное частичное тромбопластиновое время), протромбин, МНО (международное нормализованное отношение), тромбиновое время, фибриноген, D-димер, антитромбин III, волчаночный антикоагулянт. Лабораторная диагностика синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС-синдрома). Интерпретация результатов лабораторных исследований для определения у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем.

Тема 6. Лабораторная диагностика эндокринной патологии, нарушений репродуктивной функции, лабораторные тесты для мониторинга беременности и состояния плода

Методы лабораторных исследований, применяемые для диагностики эндокринной патологии; исследуемый материал, правила подготовки пациентов к сдаче материала для исследований; внелабораторные факторы, влияющие на результаты лабораторного исследования. Лабораторные маркеры, информативные для **лабораторной оценки функции гипофиза:** соматотропный гормон, соматомедин С, тиреотропный гормон (ТТГ), адренкортикотропный гормон (АКТГ), гонадотропные гормоны (фолликулостимулирующий гормон (ФСГ), лютеинизирующий гормон (ЛГ)), лютеотропный гормон (пролактин); **лабораторной оценки функции щитовидной железы:** ТТГ, тироксин общий и свободный, трийодтиронин общий и свободный, тироксинсвязывающая способность сыворотки крови (Т-Uptake), тиреоглобулин, антитела к тиреоглобулину (Ат-ТГ), антитела к тиреоидной пероксидазе (Ат-ТПО), антитела к микросомальной фракции тиреоцитов, антитела к рецепторам ТТГ; **лабораторной оценки эндокринной функции поджелудочной железы:** глюкоза в крови и моче, гликилированный гемоглобин, глюкозотолерантный тест, инсулин, проинсулин, С-пептид, антитела к инсулину, антитела к бета-клеткам поджелудочной железы, антитела к глутаматкарбоксилазе; **лабораторной оценки гипофизарно-надпочечниковой системы:** АКТГ, кортизол (кровь, моча, слюна), дегидроэпиандростерон-сульфат, 17-ОН

прогестерон, 17-КС в моче, альдостерон; **лабораторной оценки гормональной регуляции функции репродуктивной системы:** гипофизарные гонадотропные гормоны и пролактин (ФСГ, ЛГ, пролактин), эстрогены и прогестины: (эстрадиол, свободный эстриол, пргестерон), оценка андрогенной функции (тестостерон, свободный тестостерон, дигидротестостерон, андростендион, андростендиол глюкуронид, дегидроэпиандростерон-сульфат, 17-КС в моче, 17-ОН прогестерон; глобулин, связывающий половые гормоны), нестероидные регуляторные факторы половых желез (анти-Мюллеров гормон, ингибин В), спермограмма; **мониторинга беременности:** биохимические маркеры состояния плода (хорионический гонадотропин человека (ХГЧ), свободный β -ХГЧ, плацентарный лактоген, ассоциированный с беременностью протеин плазмы-А (РАРР-А), свободный эстриол). **Скрининг хромосомной патологии плода (пренатальный скрининг):** пренатальный скрининг I триместра беременности («двойной» тест) – PRISCA I (β -ХГЧ, РАРР-А), пренатальный скрининг II триместра беременности («тройной» тест) – PRISCA II (общий ХГЧ, альфа-фетопротеин (АФП), свободный эстриол). **Оценка вероятности иммунологического конфликта матери и ребенка:** группы крови; резус-принадлежность (изосерологическое и генетическое (делеция гена rh) исследование), аллоиммунные антитела.

Тема 7. Лабораторная диагностика нарушений обмена белков, липидов, углеводов, нуклеиновых кислот, пигментов, водно-минерального обмена и кислотно-основного состояния

Методы лабораторных исследований, применяемые для диагностики нарушений обмена белков, липидов, углеводов, нуклеиновых кислот, пигментов, водно-минерального обмена и кислотно-основного состояния; исследуемый материал, правила подготовки пациентов к сдаче материала для исследований; внелабораторные факторы, влияющие на результаты лабораторного исследования. Лабораторные маркеры, информативные для диагностики нарушений обмена белков (общий белок, альбумин, белковые фракции, гомоцистеин, креатинин, мочевины, мочевины, мочевины, ферментов: АЛТ, АСТ, ГГТ, амилаза, трипсин, липаза, креатинкиназа, ЛДГ, фосфатаза кислая, фосфатаза щелочная, холинэстераза), липидов (триглицериды, холестерол (общий, ЛПВП, ЛПНП, ЛПОНП), липопротеин (а), аполипопротеин А1, В, углеводов (глюкоза, фруктозамин, гликированный гемоглобин, лактат), пигментов (билирубин (общий, прямой), порфирины), водно-минерального обмена (кальций (общий, ионизированный), натрий, калий, магний, медь, цинк, железо, специфические белки, участвующие в обмене железа (трансферрин, ферритин, церулоплазмин, гаптоглобин, латентная (ненасыщенная) железосвязывающая способность), маркеры метаболизма костной ткани и остеопороза (С-терминальный пептид коллагена I типа, N-остеокальцин, дезоксипиридинолин (ДПИД) в моче, кислая и щелочная фосфатазы, кальций общий и ионизированный, магний, фосфор неорганический, витамин D, кальций и фосфор в моче, кальцитонин, паратиреоидный гормон, маркер формирования костного матрикса (PINP)) и кислотно-основного состояния (H^+ , pH, pCO_2 , pO_2 , HCO_3^- , BE, SpO_2 , лактат, K^+ , Na^+ , Cl^- , iCa^{2+}). Интерпретация результатов лабораторных исследований для определения у пациентов

патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем.

Тема 8. Лабораторная диагностика заболеваний опухолевой этиологии

Методы лабораторных исследований, применяемые для диагностики заболеваний опухолевой этиологии; исследуемый материал, правила подготовки пациентов к сдаче материала для исследований; внелабораторные факторы, влияющие на результаты лабораторного исследования. Лабораторные маркеры, информативные для диагностики заболеваний опухолевой этиологии – онкомаркеры (РЭА, СА 15-3, СА 125, СА 72-4, СА 19-9, СА 242, АФП, β -ХГЧ; Her2 new, простатспецифический антиген (ПСА) общий и свободный, нейронспецифическая энолаза, цитокератиновый фрагмент (CYFRA-21-1), SCCA (антиген плоскоклеточной карциномы), тиреоглобулин и другие). Интерпретация результатов лабораторных исследований для определения у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем.

Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах)

Номера и названия тем	Аудиторные занятия		Всего часов на аудиторную работу	Самостоятельная работа обучающегося	Итого часов	Формируемые компетенции		Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения*	Формы текущего контроля успеваемости**
	занятия лекционного типа	клинико-практические (семинарские) занятия				УК	ПК		
1. Лабораторное обеспечение медицинской деятельности	1	2	3	1	4		5	ЛВ, РИ	Т, Пр, ЗС
2. Лабораторная диагностика неотложных состояний	1	2	3	2	5		5	ПЛ, МГ	Т, Пр, ЗС
3. Лабораторная диагностика инфекционной патологии	1	2	3	1	4		5	ЛВ, ЗК, МГ	Т, Пр, ЗС
4. Лабораторная диагностика иммунной патологии	1	2	3	2	5		5	ЛВ, МГ	Т, Пр, ЗС
5. Лабораторная диагностика нарушений гемостаза	1	2	3	1	4		5	ПЛ, ЗК	Т, Пр, ЗС
6. Лабораторная диагностика эндокринной патологии, нарушений репродуктивной функции, лабораторные тесты для мониторинга беременности и состояния плода	1	2	3	2	5		5	ЛВ, ЗК, РИ	Т, Пр, ЗС
7. Лабораторная диагностика нарушений обмена белков, липидов, углеводов, нуклеиновых кислот, пигментов, водно-минерального и кислотно-основного состояния	1	2	3	2	5		5	ЛВ, ЗК, МГ	Т, Пр, ЗС
8. Лабораторная диагностика заболеваний опухолевой этиологии	1	2	3	1	4		5	ПЛ, РИ	Т, Пр, ЗС
ИТОГО	8	16	24	12	36		5		

***Образовательные технологии, способы и методы обучения** (с сокращениями): лекция-визуализация (ЛВ), проблемная лекция (ПЛ), занятие – конференция (ЗК), ролевая учебная игра (РИ), метод малых групп (МГ).

****Формы текущего контроля успеваемости** (с сокращениями): Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач.

III. Оценочные средства для контроля уровня сформированности компетенций (текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины)

Оценка уровня сформированности компетенций включает следующие формы контроля:

- **текущий контроль успеваемости;**
- **промежуточную аттестацию.**

1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Примеры заданий в тестовой форме:

Укажите один или несколько правильных ответов

1. АНАЛИЗ НА D-ДИМЕРЫ ПОКАЗАН ПРИ ПОДОЗРЕНИЯХ НА

- 1) гемофилию
- 2) тромбоз глубоких вен
- 3) легочную тромбоэмболию (ТЭЛА)
- 4) ДВС-синдром
- 5) всё перечисленное верно

2. ВЫРАЖЕННАЯ ТРОМБОЦИТОПЕНИЯ НАБЛЮДАЕТСЯ ПРИ

- 1) лучевой болезни
- 2) дефиците витамина В₁₂ и фолиевой кислоты
- 3) апластических анемиях
- 4) остром лейкозе
- 5) всех перечисленных заболеваний

3. ДЛЯ ОЦЕНКИ РИСКА РАЗВИТИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ ИСПОЛЬЗУЮТ ОПРЕДЕЛЕНИЕ В КРОВИ

- 1) глюкозы в крови натощак
- 2) С-пептида
- 3) тропонинов
- 4) гликированного (гликозилированного) гемоглобина
- 5) все перечисленное верно

4. БИОХИМИЧЕСКИМИ МАРКЕРАМИ ПРЕНАТАЛЬНОГО СКРИНИНГА ХРОМОСОМНОЙ ПАТОЛОГИИ ПЛОДА В I ТРИМЕСТРЕ БЕРЕМЕННОСТИ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) свободная бета-субъединица ХГЧ
- 2) общий ХГЧ
- 3) альфа-фетопротеин (АФП)
- 4) свободный эстриол
- 5) ассоциированный с беременностью протеин плазмы-А (РАРР-А)

5. УКАЖИТЕ ОНКОМАРКЕР(Ы) СПЕЦИФИЧНЫЙ(ЫЕ) ОПУХОЛЕВОМУ ПРОЦЕССУ В ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЕ

- 1) РЭА
- 2) ПСА общий
- 3) ПСА свободный
- 4) АФП
- 5) СА 125

Эталоны ответов

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	2, 3, 4	5	4	1, 5	2,3

Критерии оценки тестового контроля:

- **отлично** – правильных ответов 91-100%;
- **хорошо** – правильных ответов 81-90%;
- **удовлетворительно** – правильных ответов 71-80%;
- **неудовлетворительно** – правильных ответов менее 70%.

Примеры ситуационных задач для собеседования:

Ситуационная задача № 1

Больная Н., 52 года, обратилась в поликлинику с жалобами на боль в правом подреберье, пожелтение кожных покровов и склер отмечает в течение двух-трех недель. В последние четыре дня появились десневые кровотечения, несколько раз были носовые кровотечения. День назад появилась боль в животе. Из анамнеза известно, что стул обесцвеченный.

Вопросы

1. Составьте план лабораторного обследования.
2. Оцените результаты лабораторных исследований.
3. Интерпретируйте результаты лабораторных исследований. Укажите предположительный диагноз, лечебные мероприятия? Каковы патофизиологические механизмы развития данной патологии?

Эталоны ответов

1. Клинический анализ крови, общий анализ мочи, биохимическое исследование крови (общий, прямой и непрямой билирубин, щелочная фосфатаза, АЛТ, АСТ), коагулограмма.
2. Пример результатов:
клинический анализ крови – гемоглобин 128 г/л; эритроциты $4,0 \times 10^{12}/л$, лейкоциты $4,4 \times 10^9/л$; палочкоядерные - 1 %; сегментоядерные - 65 %; эозинофилы - 1 % базофилы - 1 %; лимфоциты - 25 %; моноциты - 7 %; тромбоциты 250×10^9 в л, СОЭ 5 мм в час,
общий анализ мочи – диурез 1500 мл/сут., уд. вес 1,022, рН 6,5, цвет

тёмный («цвет пива»), белок, глюкоза, уробилиноген, нитриты, кетоновые тела, гемоглобин не обнаружены, реакция на билирубин – положительная, эритроциты – 0-1 в поле зрения, лейкоциты – 1-2 в поле зрения, слизь, бактерии, цилиндры не обнаружены,

биохимическое исследование крови (общий билирубин – 55,3 мкмоль/л, прямой билирубин – 49,4 мкмоль/л, непрямого билирубин – 5,9 мкмоль/л, щелочная фосфатаза – 192 Ед/л, АЛТ – 23 Ед/л, АСТ – 21 Ед/л),
коагулограмма – протромбин по Квику – 49%,

Оценка результатов: клинический анализ крови – показатели в пределах референтных значений,

общий анализ мочи – изменен цвет мочи – тёмный («цвет пива»), реакция на билирубин – положительная,

биохимическое исследование крови (общий билирубин, прямой билирубин – повышены, непрямого билирубин – в норме, щелочная фосфатаза – повышена, АЛТ – в норме, АСТ – в норме),

коагулограмма – протромбин по Квику – снижен.

3. Комплекс клинических и лабораторных данных свидетельствует о холестазе. Предположительный диагноз – обтурационная желтуха. Причиной может быть конкремент, опухоль. Вследствие отсутствия желчевыделения в кишечник, нарушено всасывание витамина К. Показано хирургическое восстановление желчеотделения, внутривенное введение больших доз препаратов витамина К (викасол).

Ситуационная задача № 2

Больной К., 69 лет. Состояние после аортокоронарного шунтирования. В последний месяц находился на санаторном лечении. Принимает варфарин. Жалобы на десневые и носовые кровотечения.

Вопросы

1. Составьте план лабораторного обследования.
2. Оцените результаты лабораторных исследований.
3. Интерпретируйте результаты лабораторных исследований. Назовите предположительный диагноз, лечебные мероприятия? Каковы патофизиологические механизмы развития данной патологии?

Эталонные ответы

1. Клинический анализ крови, общий анализ мочи, коагулограмма.
2. Пример результатов:
клинический анализ крови – гемоглобин 125 г/л; эритроциты $4,4 \times 10^{12}$ /л, лейкоциты $4,9 \times 10^9$ /л; палочкоядерные - 2 %; сегментоядерные - 64 %; эозинофилы - 1 % базофилы - 1 %; лимфоциты - 26 %; моноциты - 6 %; тромбоциты 330×10^9 в л, СОЭ 8 мм в час,
общий анализ мочи – диурез 1600 мл/сут., уд. вес 1,022, рН 6,0, цвет светло-желтый, белок, глюкоза, билирубин, уробилиноген, нитриты, кетоновые тела, гемоглобин не обнаружены, эритроциты – 2-4 в поле

зрения, лейкоциты – 1-2 в поле зрения, слизь, бактерии не обнаружены, цилиндры гиалиновые – 0-1 в поле зрения.

коагулограмма – АЧТВ 63 с, ПВ по Квику 12%, МНО 6,3.

Оценка результатов: клинический анализ крови – показатели в пределах референтных значений,

общий анализ мочи – микрогематурия,

коагулограмма – АЧТВ – повышено, протромбин по Квику – снижен, МНО – повышено.

3. Комплекс клинических и лабораторных данных свидетельствует о передозировке варфарина. Показана консультация лечащего врача для коррекции дозы варфарина под контролем МНО (целевой уровень 2,0-3,0). Диета с исключением витамина К (зеленый, черный чай, зеленые салаты, шпинат, петрушка, капуста, огурцы, печень). Варфарин – непрямой антикоагулянт используется для профилактики тромбозов у больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Критерии оценки при решении ситуационных задач:

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

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

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

- **неудовлетворительно** – обучающийся не решает задачу, дает неправильный ответ или ответы не на поставленные в задаче вопросы.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1 этап – выполнение заданий в тестовой форме

Примеры заданий в тестовой форме:

Укажите один или несколько правильных ответов

1. ДЛЯ ОЦЕНКИ РИСКА РАЗВИТИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ, СВЯЗАННЫХ С АТЕРОСКЛЕРОЗОМ, ИСПОЛЬЗУЮТ ОПРЕДЕЛЕНИЕ В КРОВИ

- 1) холестерина, липопротеидов высокой и низкой плотности
- 2) гомоцистеина
- 3) ассоциированный с беременностью протеин плазмы-А (РАРР-А)
- 4) С-реактивного белка ультрачувствительным методом
- 5) все перечисленное верно

2. БИОХИМИЧЕСКИЕ ТЕСТЫ ПРЕНАТАЛЬНОГО СКРИНИНГА ХРОМОСОМНОЙ ПАТОЛОГИИ ПЛОДА ВО II ТРИМЕСТРЕ БЕРЕМЕННОСТИ ПОЗВОЛЯЮТ ОПРЕДЕЛИТЬ РИСК НАЛИЧИЯ ХРОМОСОМНЫХ АНОМАЛИЙ ПЛОДА

- 1) синдром Дауна (трисомия 21 пары хромосом)
- 2) синдром Эдвардса (трисомия 18 пары хромосом)
- 3) синдром Шерешевского-Тернера (моносомия по X-хромосоме (XO))
- 4) дефект нервной трубки
- 5) все перечисленное верно

3. УКАЖИТЕ КАРДИОМАРКЕР(Ы), ХАРАКТЕРНЫЙ(ЫЕ) ДЛЯ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

- 1) тропонин T
- 2) тропонин I
- 3) мозговой натрийуретический пептид (BNP)
- 4) D-димер
- 5) аминотерминальный мозговой натрийуретический пропептид (NT-proBNP)

4. УКАЖИТЕ КАРДИОМАРКЕР(Ы), ХАРАКТЕРНЫЙ(ЫЕ) ДЛЯ ИНФАРКТА МИОКАРДА

- 1) тропонин T
- 2) тропонин I
- 3) мозговой натрийуретический пептид (BNP)
- 4) креатининфосфокиназа MB фракция
- 5) миоглобин

5. ПРИ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ЦЕЛИАКИИ ИСПОЛЬЗУЮТ ТЕСТЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- 1) антител класса Ig A/G к глиадину
- 2) антител класса Ig A/G к эндомизию
- 3) антител класса Ig G к двуспиральной нативной ДНК
- 4) антител класса Ig A/G к ретикулину
- 5) все перечисленное верно

Эталоны ответов

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	5	1,2,4	3, 5	1, 2, 4, 5	1, 2, 4

Критерии оценки тестового контроля:

- **зачтено** – правильных ответов 71-100%;
- **не зачтено** – правильных ответов 70% и менее.

2 этап - проверка освоения практических навыков

Перечень практических навыков:

1. Составить план лабораторного обследования больного при подозрении на сердечно-сосудистую патологию.
2. Оценить результаты лабораторных исследований при подозрении на сердечно-сосудистую патологию.
3. Интерпретировать результаты лабораторных исследований при подозрении на сердечно-сосудистую патологию, при необходимости предложить дополнительные лабораторные тесты для дифференциальной диагностики или уточнения диагноза.
4. Составить план лабораторного обследования больного при подозрении на патологию почек.
5. Оценить результаты лабораторных исследований при подозрении на патологию почек.
6. Интерпретировать результаты лабораторных исследований при подозрении на патологию почек, при необходимости предложить дополнительные лабораторные тесты для дифференциальной диагностики или уточнения диагноза.
7. Составить план лабораторного обследования больного при подозрении на патологию печени.
8. Оценить результаты лабораторных исследований при подозрении на патологию печени.
9. Интерпретировать результаты лабораторных исследований при подозрении на патологию печени, при необходимости предложить дополнительные лабораторные тесты для дифференциальной диагностики или уточнения диагноза.
10. Составить план лабораторного обследования больного при подозрении на патологию легких.
11. Оценить результаты лабораторных исследований при подозрении на патологию легких.
12. Интерпретировать результаты лабораторных исследований при подозрении на патологию легких, при необходимости предложить дополнительные лабораторные тесты для дифференциальной диагностики или уточнения диагноза.

Критерии оценки выполнения практических навыков:

- **зачтено** – обучающийся правильно и самостоятельно составляет план лабораторного обследования пациента, оценивает и интерпретирует результаты лабораторных тестов;

- **не зачтено** – обучающийся не способен правильно и самостоятельно составить план лабораторного обследования пациента, оценить и интерпретировать результаты лабораторных тестов.

3 этап – итоговое собеседование по ситуационным задачам

Примеры ситуационных задач для собеседования:

Ситуационная задача № 1

Больной К., 31 год, доставлен в стационар машиной «Скорой помощи». При поступлении: пассивен, заторможен, апатичен, не всегда сразу и адекватно отвечает на вопросы. Язык обложен. Температура 36,5 °С. Кожные покровы и слизистые желтушны, на коже верхней части туловища имеются телеангиоэктазии, отмечается эритема ладоней. Живот увеличен за счёт асцитной жидкости, что затрудняет пальпацию печени. Отмечаются отёки нижних конечностей. Граница левого желудочка сердца несколько увеличена. Артериальное давление 160/95 мм рт.ст., ЧСС 90, пульс ритмичный. Заключение УЗИ: печень увеличена, отмечаются очаги диффузного уплотнения. Диаметр портальной вены увеличен. Наличие жидкости в брюшной полости. Заключение эзофагоскопии: варикозное расширение вены пищевода. Из анамнеза известно, что пациент страдает хроническим алкоголизмом.

Вопросы

1. Составьте план лабораторного обследования.
2. Оцените результаты лабораторных исследований.
3. Интерпретируйте результаты лабораторных исследований. Назовите предположительный диагноз. Каковы патофизиологические механизмы развития данной патологии?

Эталоны ответов

1. Клинический анализ крови, общий анализ мочи, биохимическое исследование крови (общий белок, альбумины, холестерин, глюкоза, мочевины, общий, прямой и непрямой билирубин, щелочная фосфатаза, АЛТ, АСТ, активность холинэстеразы), кислотно-основное состояние (газы крови), коагулограмма (протромбин), серологическое исследование (HBs Ag).
2. Пример результатов:
клинический анализ крови – гемоглобин 127 г/л; эритроциты $4,0 \times 10^{12}/л$, лейкоциты $4,8 \times 10^9/л$; палочкоядерные - 2 %; сегментоядерные - 60%; эозинофилы - 1 % базофилы - 1%; лимфоциты - 25%; моноциты - 11%; тромбоциты 150×10^9 в л, СОЭ 6 мм в час,
общий анализ мочи – диурез 1200 мл/сут., уд. вес 1,021, рН 6,0, цвет светло-желтый, белок – 0,12 г/л, глюкоза, билирубин, уробилиноген, нитриты, гемоглобин не обнаружены, кетоновые тела – 1,0 ммоль/л, эритроциты – 1-2 в поле зрения, лейкоциты – 2-3 в поле зрения, слизь, бактерии, цилиндры не обнаружены.
биохимическое исследование крови (общий белок – 78 г/л, альбумины – 30 г/л, холестерин – 3,4 ммоль/л, глюкоза – 3,0 ммоль/л, мочевины – 3,1

ммоль/л, общий билирубин – 30,1 мкмоль/л, прямой билирубин – 19,3 мкмоль/л, щелочная фосфатаза – 192 Ед/л, АЛТ – 60 Ед/л, АСТ – 88 Ед/л, ГГТ – 81 Ед/л, активность холинэстеразы – 130 ммоль/(ч•л) (норма – 160–340 ммоль/(ч•л)),

кислотно-основное состояние (газы крови) – рН 7,34; рСО₂ – 40 мм рт. ст.; SB – 19 ммоль/л; BE – 3,5 ммоль/л,

коагулограмма – протромбин 0,05 г/л (нормальное содержание протромбина в плазме крови – 0,1–0,15 г/л),

серологическое исследование – HBs Ag не обнаружен.

Оценка результатов: клинический анализ крови – показатели в пределах референтных значений,

общий анализ мочи – микроальбуминурия, кетонурия,

биохимическое исследование крови (общий белок, альбумины, холестерин, глюкоза, мочевины – нижняя граница нормы, общий билирубин, прямой билирубин – повышены, щелочная фосфатаза, АЛТ, АСТ, ГГТ – повышены, активность холинэстеразы – снижена),

кислотно-основное состояние (газы крови) – компенсированный метаболический ацидоз,

коагулограмма – уровень протромбина снижен,

серологическое исследование – результат на гепатит В отрицательный.

3. Комплекс клинических, дополнительных и лабораторных данных свидетельствует о наличии печёночной недостаточности. Предположительный диагноз – цирроз печени. Учитывая неврологические изменения, можно говорить о развитии прекоматозного состояния. Признаки повреждения печёночных клеток невоспалительного характера, печёночной недостаточности и цирроза: нарушение белкового обмена (гипоальбуминемия, гипоонкия крови, гипоонкотические отёки), снижение синтеза холестерина, снижение активности холинэстеразы, повышение активности щелочной фосфатазы, АЛТ, АСТ, ГГТ, низкий уровень мочевины в крови, повышение содержания билирубина. Имеется сформировавшаяся портальная гипертензия, асцит, что подтверждается данными УЗИ и эзофагоскопии: увеличение и уплотнение печени, расширение воротной вены, вен пищевода. Эритема ладоней и телеангиоэктазии связаны с изменением структуры стенок микрососудов.

Ситуационная задача № 2

Больной С., 44 лет, поступил в клинику с подозрением на рак поджелудочной железы. Масса тела 59 кг при росте 179 см. За последний год похудел на 14 кг. Стул 3–4 раза в сутки, обильный, метеоризм. Язык обложен, аппетит значительно снижен. Болей в животе нет, температура тела нормальная. Результаты УЗИ и компьютерной томографии поджелудочной железы: диффузное уплотнение и неравномерность структуры железы, наличие в ней кальцификатов. В анамнезе: больной злоупотребляет алкоголем в течение 15–20 лет. 10 лет назад после очередного алкогольного эксцесса перенёс острый панкреатит (с госпитализацией), после этого ещё 2–

3 раза были эпизоды сильных болей в животе, но к врачу не обращался, не лечился, диету не соблюдал, продолжал употреблять алкоголь.

Вопросы

1. Составьте план лабораторного обследования.
2. Оцените результаты лабораторных исследований.
3. Интерпретируйте результаты лабораторных исследований. Назовите предположительный диагноз. Каковы патофизиологические механизмы развития данной патологии?

Эталоны ответов на ситуационную задачу № 2

1. Клинический анализ крови, общий анализ мочи, копрограмма, биохимическое исследование крови (глюкоза крови, амилаза крови и мочи, липаза, трипсин).
2. Пример результатов:

клинический анализ крови – гемоглобин 132 г/л; эритроциты $4,6 \times 10^{12}$ /л, лейкоциты $5,8 \times 10^9$ /л; палочкоядерные - 2 %; сегментоядерные - 60%; эозинофилы - 2 % базофилы - 0%; лимфоциты - 27%; моноциты - 9%; тромбоциты 280×10^9 в л, СОЭ 6 мм в час,

общий анализ мочи – диурез 3200 мл/сут., уд. вес 1,040, рН 5,0, цвет светло-желтый, глюкоза – 2,9 ммоль/л, белок, билирубин, уробилиноген, кетоновые тела, нитриты, гемоглобин не обнаружены, эритроциты – 1-2 в поле зрения, лейкоциты – 2-3 в поле зрения, слизь, бактерии, цилиндры не обнаружены.

копрограмма – консистенция – кашицеобразная, цвет – коричневатый, рН 6,5, кровь и слизь – отсутствуют, присутствуют остатки непереваренной пищи, имеется большое количество мышечных волокон с исчерченностью, крахмала, жира нейтрального и жирных кислот.

биохимическое исследование крови (глюкоза крови – 20,6 ммоль/л, амилаза крови – 5 Ед/мл и мочи – 2 Ед/ч, липаза – 6 Ед/л, трипсин – 50 нг/мл),

Оценка результатов: клинический анализ крови – показатели в пределах референтных значений,

общий анализ мочи – полиурия, глюкозурия,

копрограмма – большое количество мышечных волокон с исчерченностью, крахмала, жира нейтрального и жирных кислот,

биохимическое исследование крови – гипергликемия, снижение уровней амилазы, липазы, трипсина в крови и амилазы в моче.

3. Комплекс клинических и лабораторных данных свидетельствует о недостаточности функций поджелудочной железы: экзокринной (выраженное снижение активности трипсина, липазы, амилазы, стеаторея, нарушение стула, метеоризм, значительное снижение аппетита, похудание, слабость) и эндокринной (гипергликемия, глюкозурия, полиурия, похудание, слабость). Предположительный диагноз – сахарный диабет I типа, хронический панкреатит. Наиболее вероятной представляется следующая патогенетическая цепочка: первичный

(алкогольный) хронический панкреатит осложнился вторично возникшим сахарным диабетом. Значительное похудание больного вызвано в основном двумя причинами: нарушением переваривания и, следовательно, всасывания основных компонентов пищи – белков, жиров, углеводов (вследствие выраженной секреторной недостаточности поджелудочной железы) и нарушением углеводного, а вторично – также белкового и жирового обмена (вследствие развития у больного сахарного диабета).

Критерии оценки собеседования по ситуационным задачам:

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

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

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

- **неудовлетворительно** – обучающийся не решает задачу, дает неправильный ответ или ответы не на поставленные в задаче вопросы.

Критерии выставления итоговой оценки (по результатам трех этапов промежуточной аттестации с учетом их равнозначности выставляется итоговая оценка):

- **зачтено** – обучающимся за 1 и 2 этапы получены оценки зачтено, за 3 этап – положительная оценка;

- **не зачтено** – обучающимся за 1 или 2 этапы получена оценка не зачтено», или за 3 этап – неудовлетворительная оценка.

IV. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Клиническая лабораторная диагностика [Текст] : национальное руководство. В 2-х т. / ред. В.В. Долгов, В.В. Меньшиков. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - Т.1. - 923с., Т.2. - 805 с.

б) дополнительная литература:

1. Кишкун, А.А. Клиническая лабораторная диагностика [Текст] : учебное пособие / А.А. Кишкун. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 972 с.

2. Медицинская лабораторная диагностика: программы и алгоритмы [Текст] : руководство для врачей / ред. А.И. Карпищенко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 692 с.

3. Контрольно-измерительные материалы по специальности "Клиническая лабораторная диагностика" [Текст] / Российская мед. акад.

последипломного образования; ред. В. В. Долгов. – Тверь : Триада, 2015. – 391 с.

4. Камышников В.С. Норма в лабораторной медицине [Текст] : справочник / В.С. Камышников. – Москва : МЕДпресс-Информ, 2014. – 336 с.

5. Периодические издания: Клиническая лабораторная диагностика.

6. Клиническая лабораторная диагностика [Электронный ресурс] : национальное руководство. В 2-х т. / ред. В.В. Долгов, В. В. Меньшиков. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012.

7. Клинические рекомендации по лабораторной медицине [Электронный ресурс] // Ассоциация специалистов и организаций лабораторной службы «Федерация лабораторной медицины» [Официальный сайт]. –

Режим доступа: http://www.fedlab.ru/minzdrav/prof_com/klinicheskie-rekomendatsii-profilnoy-komissii

8. Медицинская лабораторная диагностика: программы и алгоритмы [Электронный ресурс] / ред. А. И. Карпищенко - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014.-Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429587.html>

9. Стандарты медицинской помощи [Электронный ресурс] // Министерство здравоохранения Российской Федерации [Официальный сайт]. - Режим доступа: <http://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/stranitsa-983>

V. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Приложение

2. Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Office 2013:

- Access 2013;
- Excel 2013;
- Outlook 2013;
- PowerPoint 2013;
- Word 2013;
- Publisher 2013;
- OneNote 2013.

2. Комплексные медицинские информационные системы «КМИС. Учебная версия» (редакция Standart) на базе IBM Lotus.

3. Программное обеспечение для тестирования обучающихся SUNRAV TestOfficePro.

3. Электронно-библиотечные системы, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Консультант врача. Электронная медицинская библиотека [Электронный ресурс]. – Москва: ГЭОТАР-Медиа. – Режим доступа: www.geotar.ru.

- электронная библиотека «Консультант студента»

(www.studmedlib.ru);

- электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова;

- электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений (www.informio.ru);

- информационно-поисковая база Medline (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>);

- бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // <http://window.edu.ru/>;

- официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации // <http://www.rosminzdrav.ru>;

- Российское образование. Федеральный образовательный портал. // <http://www.edu.ru/>;

- официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации // <http://минобрнауки.рф/>.

- Врачи РФ. Общероссийская социальная сеть. (<http://vrachirf.ru/company-announce-single/6191>).