

MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE RUSSIAN FEDERATION

**Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
«National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod»**

Институт клинической медицины

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ННГУ

протокол № 10 от 02.12.2024 г.

Working programme of the discipline

Clinical laboratory diagnostics

Higher education level

Specialist degree

Area of study / speciality

31.05.01 - General Medicine

Focus /specialization of the study programme

General Medicine

Mode of study

full-time

Nizhny Novgorod

Year of commencement of studies 2025

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.26 Клиническая лабораторная диагностика относится к обязательной части образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2: Находит и критически анализирует необходимую информацию и критически рассматривает возможные варианты решения задачи. УК-1.3: Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки УК-1.4: Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	УК-1.1: Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2: Находить и критически анализировать необходимую информацию и критически рассматривать возможные варианты решения задачи УК-1.3: Грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки УК-1.4: Определять и оценивать последствия возможных решений задачи	Тест Опрос Реферат Ситуационные задания	Зачёт: Контрольные вопросы Практическое задание
ОПК-5: Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК-5.1: Готов применить алгоритм клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач ОПК-5.2: Оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для	ОПК-5.1: Готов применять алгоритм клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач ОПК-5.2: Оценивать морфофункциональные,	Тест Опрос Реферат Ситуационные задания	Зачёт: Контрольные вопросы Практическое задание

	<p>интерпретации результатов клинко-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач</p> <p>ОПК-5.3: Знает принципы функционирования систем органов.</p>	<p>физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для интерпретации результатов клинко-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач</p> <p>ОПК-5.3: Знать принципы функционирования систем органов</p>		
<p>ПК-3: Готовность к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания, проведение дифференциальной диагностики</p>	<p>ПК-3.1: Знать методы сбора анамнеза, жалоб, осмотра больного с терапевтической патологией для распознавания заболеваний, этиологию, патогенез, и клинику наиболее часто встречающихся заболеваний внутренних органов; современную классификацию, принципы и особенности основных методов клинических, лабораторных и инструментальных методов обследования, их диагностическое значение</p> <p>ПК-3.2: Уметь получить информацию о заболевании, интерпретировать жалобы, анамнез заболевания и жизни, данные, применить объективные методы обследования, выявить общие и специфические признаки заболевания; построить план обследования больного с учетом стандартов и интерпретировать дополнительные методы обследования (лабораторно-инструментальные) с учетом нормы</p> <p>ПК-3.3: Владеть методами сбора анамнеза, жалоб больного с терапевтической</p>	<p>ПК-3.1: Знает методы сбора анамнеза, жалоб, осмотра больного с терапевтической патологией для распознавания заболеваний, этиологию, патогенез, и клинику наиболее часто встречающихся заболеваний внутренних органов; современную классификацию, принципы и особенности основных методов клинических, лабораторных и инструментальных методов обследования, их диагностическое значение</p> <p>ПК-3.2: Умеет получить информацию о заболевании, интерпретировать жалобы, анамнез заболевания и жизни, данные, применить объективные методы обследования, выявить общие и специфические признаки заболевания; построить план обследования больного с учетом стандартов и интерпретировать дополнительные методы обследования (лабораторно-инструментальные) с учетом нормы</p> <p>ПК-3.3:</p>	<p>Тест</p> <p>Опрос</p> <p>Ситуационные задания</p>	<p>Зачёт:</p> <p>Контрольные вопросы</p> <p>Практическое задание</p>

	патологией; навыком составления плана дополнительного обследования больного; интерпретацией результатов лабораторных и инструментальных исследований и проведения дифференциальной диагностики	ПК-3.3: Владеет методами сбора анамнеза, жалоб больного с терапевтической патологией; навыком составления плана дополнительного обследования больного; интерпретацией результатов лабораторных и инструментальных исследований и проведения дифференциальной диагностики		
ПК-9: 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, в том числе обучению пациентов и их родственников, раннюю диагностику, диспансеризацию, проведение медосмотров выявление причин и условий возникновения заболеваний и устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания	ПК-9.1: Знать принципы ранней диагностики заболеваний, проведения скринингов ПК-9.2: Уметь проводить мероприятия по ранней диагностике заболеваний ПК-9.3: Владеть методами ранней диагностики заболеваний, в том числе - организации и проведения скринингов	ПК-9.1: Знает принципы ранней диагностики заболеваний, проведения скринингов ПК-9.2: Умеет проводить мероприятия по ранней диагностике заболеваний ПК-9.3: Владеет методами ранней диагностики заболеваний, в том числе – организации и проведения скринингов	Тест Опрос Ситуационные задания	Зачёт: Контрольные вопросы Практическое задание

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	2
Часов по учебному плану	72

в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	16
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	48
- КСР	1
самостоятельная работа	7
Промежуточная аттестация	0 Зачёт

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0
Раздел 1. Введение в клиническую лабораторную диагностику.	3	1	2	3	
Раздел 2. Высокотехнологичные методы лабораторного исследования	3	1	2	3	
Раздел 3. Биохимические исследования.	11	2	8	10	1
Раздел 4. Лабораторная диагностика нарушений минерального и электролитного гомеостаза	5	1	4	5	
Раздел 5. Лабораторная диагностика эндокринных нарушений.	5	1	4	5	
Раздел 6. Общеклинические исследования биологического материала.	17	4	12	16	1
Раздел 7. Основы цитологической диагностики.	3	1	2	3	
Раздел 8. Гематологические исследования.	6	1	4	5	1
Раздел 9. Исследование системы гемостаза.	4	1	2	3	1
Раздел 10. Методы иммуноанализа в современной медицине	6	1	4	5	1
Раздел 11. Химико-токсикологический анализ.	4	1	2	3	1
Раздел 12. Основы лабораторной диагностики неотложных состояний.	4	1	2	3	1
Аттестация	0				
КСР	1				1
Итого	72	16	48	65	7

Contents of sections and topics of the discipline

Раздел 1. Введение в клиническую лабораторную диагностику.

Предмет клинической лабораторной диагностики. Объекты клинических лабораторных исследований. Стандартизация организации лабораторного обеспечения. Обеспечение и контроль качества клинических лабораторных исследований.

Раздел 2. Высокотехнологичные методы лабораторных исследований.

Фотометрические методы лабораторного анализа. Микроскопические методы исследования.

Иммуноцитохимические исследования. Анализ газов крови и гемоксиметрия. Ионселективный анализ.

Проточная цитометрия, иммунохимические методы анализа. Молекулярно-биологические методы в современной медицине: ПЦР-диагностика, ДНК-микрочипы. Культуральные методы и экспресс-анализ.

Раздел 3. Биохимические исследования.

Лабораторная диагностика нарушений белкового, липидного, углеводного, пигментного обмена.

Энзимодиагностика.

Раздел 4. Лабораторная диагностика нарушений минерального и электролитного гомеостаза.

Минералы и электролиты. Лабораторные исследования кислотно-основного состояния. Маркеры обмена костной ткани. Витамины. Гипервитаминозы, гиповитаминозы, авитаминозы.

Раздел 5. Лабораторная диагностика эндокринных нарушений.

Биоактивные медиаторы. Гормоны: химическая структура, механизмы передачи гормонального сигнала.

Эндокринопатии. Лабораторный мониторинг при беременности

Раздел 6. Общеклинические исследования биологического материала.

Общий анализ мочи. Клинический анализ мокроты. Химико-микроскопические исследования ликвора.

Копрограмма (общий анализ кала), копроскопия. Общеклиническое исследование желудочного и дуоденального содержимого. Микроскопическое и цитологическое исследование отделяемого мочеполовых органов. Спермограмма.

Раздел 7. Основы цитологической диагностики.

Методы приготовления и окрашивания препаратов. традиционный и жидкостный методы цитологического исследования. Цитологическое исследование мазков (соскобов). Цитологическое исследование материала, полученного при оперативном вмешательстве. Цитохимические исследования.

Раздел 8. Гематологические исследования.

Клинический анализ крови. Определение СОЭ, подсчёт ретикулоцитов в крови. Подсчет тромбоцитов.

Лейкоцитарная формула. Исследование пунктата костного мозга с подсчётом миелограммы.

Лабораторная диагностика анемии, лейкозов. Гематологические анализаторы.

Раздел 9. Исследование системы гемостаза.

Показатели базовой коагулограммы: протромбиновый индекс, международное нормализованное отношение, активированное частичное тромбопластиновое время, протромбиновый индекс, фибриноген, тромбиновое время, РФМК, антитромбин III, количество тромбоцитов, агрегация тромбоцитов.

Тромбиновое время, Антитромбин III, D-димер. Коагулограмма в норме, при гипо- и гиперкоагуляционных состояниях. Коагулограмма при беременности.

Раздел 10. Методы иммуноанализа в современной медицине.

Принципы современной иммунодиагностики. Радиоиммунный анализ. Хемилюминесцентный иммуноанализ. Иммуноферментный анализ. Определение онкомаркеров. Анализ специфических маркеров инфекционных и паразитарных заболеваний. Иммунограмма, иммунофенотипирование.

Лабораторная аллергодиагностика.

Раздел 11. Химико-токсикологический анализ.

Объекты химико-токсикологического анализа. Основные стадии химико-токсикологического исследования. Типы химико-токсикологического анализа: общий и целенаправленный. Химико-токсикологический анализ как часть судебно-медицинской экспертизы. Химико-токсикологический анализ для диагностики острых отравлений и наркоманий. Особенности выявления бирбитуратов, бензодиазепинов, опиатов, каннабиноидов, кокаина. Детоксификация этилового алкоголя. Определение этанола в биологических жидкостях.

Раздел 12. Основы лабораторной диагностики неотложных состояний.

Задачи лабораторной диагностики неотложных состояний. Клинические анализы в составе лабораторной диагностики неотложных состояний. Биохимические исследования при срочных исследованиях. Исследования системы гемостаза и химико-токсикологические исследования в диагностике неотложных состояний. Оценка кислотно-основного состояния. Лабораторная диагностика острой дыхательной недостаточности, острой печеночной недостаточности, острого инфаркта миокарда, острого панкреатита, острого повреждения почек, ДВС-синдрома. Шок. Лабораторные параметры эндогенной интоксикации.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Кишкун А.А. Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие / Кишкун А.А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 1000 с. – ISBN 978-5-9704-7424-2.
<http://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=734275&idb=0>

5. Assessment tools for ongoing monitoring of learning progress and interim certification in the discipline (module)

5.1 Model assignments required for assessment of learning outcomes during the ongoing monitoring of learning progress with the criteria for their assessment:

5.1.1 Model assignments (assessment tool - Test) to assess the development of the competency УК-1:

1. Determining the relative density of urine gives an idea of:

- A. renal excretory function
- B. renal concentration function
- C. filtration function of the kidneys
- D. renal secretory function

2. The hemagglutination method is based on:

- A. ability of red blood cells to lyse
- B. the ability of erythrocytes with adsorbed antigens or antibodies to agglutinate in the presence of homologous sera or corresponding antigens with the formation of hemaagglutinates
- C. ability of platelets to adhesion and aggregation
- D. adhesion and precipitation of particles (agglutinates), corpuscular antigen under the influence of antibodies (agglutinins).

3. Primary manifest hypothyroidism is characterized by ___ thyroid-stimulating hormone and ___ free thyroxine:

A. increase, normal level

B. promotion; decrease

C. increase; increase

D. decrease; decrease

4. Laboratory signs of the inflammatory nature of the effusion are a protein content of more than _____ g/l, Rivalta test _____:

A. 20 g/l, negative

B. 20 g/l, positive

C. 30 g/l, positive

D. 30 g/l, negative

5. The fraction of conjugated bilirubin in the blood prevails

A. with intrahepatic cholestasis

B. post-transfusion hemolysis

C. physiological jaundice of newborns

D. intravascular hemolysis

5.1.2 Model assignments (assessment tool - Test) to assess the development of the competency OIK-5:

1. The absence of urobilin in the urine indicates:

A. parenchymal jaundice during the prodrome

B. Gilbert's disease

C. hemolytic jaundice

D. obstructive jaundice

2. Nechiporenko's breakdown is understood as:

A. determination of renal concentration function

B. determination of inorganic substances in urine

C. counting the number of formed elements per unit volume of urine

D. determination of the number of formed elements in the minute volume of urine

3. Hyperchromia of erythrocytes is observed with _____ anemia:

- A. B12-deficient
- B. iron deficiency
- C. hypo- and aplastic
- D. spherocytic hemolytic

2. In a clinic setting, the most accessible screening test for identifying clinically significant and subclinical thyroid dysfunction is:

- A. Ultrasound of the thyroid gland
- B. palpation of the thyroid gland
- C. determination of the level of thyroid-stimulating hormone
- D. determination of antibodies to the thyroid gland

3. To assess the exocrine function of the pancreas, determine the activity of:

- A. blood lipase
- B. fecal elastase
- C. fecal lipase
- D. blood elastase

4. Tissue hypoxia is indicated by:

- A. hypoalbuminemia
- B. increase in serum lactate
- C. increased activity of ALT, AST
- D. decreased oxygen consumption

5. The level of C-peptide is determined for the purpose of:

- A. diagnosing diabetes mellitus
- B. assessment of the level of contrainsular hormones
- C. characteristics of glycosylation of plasma proteins
- D. assessment of the insulin-synthesizing function of the pancreas

5.1.3 Model assignments (assessment tool - Test) to assess the development of the competency IIK-3:

1. For staining acid-fast mycobacteria, the following method is used:

- A. Romanovsky-Giemsa
- B. Grama
- C. Ziehl-Neelsen
- D. Papanicolaou

2. The elements of the “Ehrlich tetrad” include:

- A. alveolar epithelium
- B. calcified elastic fibers
- C. coral fibers
- D. xanthoma cells

3. The level of glucose in the cerebrospinal fluid decreases when:

- A. brain tumors
- B. meningitis
- C. hemorrhagic strokes
- D. ischemic strokes

4. The main laboratory biochemical indicator for differentiating transudate from exudate is:

- A. bilirubin
- B. cholesterol
- C. total protein
- D. glucose

5. To detect human immunodeficiency virus (HIV) use:

- A. ELISA, PCR, immunoblot
- B. cytological method
- C. breath test

D. chromatography

5.1.4 Model assignments (assessment tool - Test) to assess the development of the competency ПК-9:

1. If the duration of urine transportation is more than 6 hours, for the safety of samples it is advisable to use:

- A. urine tubes with stabilizer
- B. normal conditions of transportation
- C. transportation of samples in a thermostat
- D. transportation of samples “on ice”

2. Venous blood collection for routine examinations should be carried out on an empty stomach, which corresponds to approximately ____ hours of fasting:

- A. 3
- B. 5
- C. 8
- D. 16

3. Determination of which erythrocyte antigen is the basis for determining Rh status:

- A. A
- B. B
- C. D
- D. K

4. If the blood contains antigen B and anti-A antibodies, then this blood corresponds to the ____ group:

- A. 0(I)
- B. A(II)
- C. V(III)
- D. AB(IV)

5. A screening test for verification of viral hepatitis B is the determination of:

- A. alkaline phosphatase level
- B. bilirubin concentration

C. transaminase activity

D. HBs antigen

Assessment criteria (assessment tool — Test)

Grade	Assessment criteria
pass	70% и более правильных ответов
fail	69% и менее правильных ответов

5.1.5 Model assignments (assessment tool - Interview) to assess the development of the competency УК-1:

1. The main factors of the preanalytical pre-laboratory stage influencing the quality of laboratory research.
2. Erythrocyte parameters and general blood test indices, their clinical and diagnostic significance.
3. Urinalysis according to Nechiporenko, test according to Zimnitsky, three-glass test: features of the preanalytical stage, studied indicators and their clinical significance
4. Laboratory criteria for specific, nonspecific vaginitis and bacterial vaginosis based on gynecological smear.
5. Erythrocyte parameters and general blood test indices, their clinical and diagnostic significance.

5.1.6 Model assignments (assessment tool - Interview) to assess the development of the competency ОПК-5:

1. Urine examination parameters are normal and their clinical and diagnostic significance:
2. Probeless and probe methods for studying gastric juice. Basic laboratory parameters, their clinical and diagnostic significance.
3. . Fundamentals of immunohematological studies. Determination of group and Rh blood affiliation.
4. Leukocyte indicators of a general blood test, their clinical and diagnostic significance
5. Types of proteinuria.

5.1.7 Model assignments (assessment tool - Interview) to assess the development of the competency ПК-3:

1. Laboratory criteria for specific, nonspecific vaginitis and bacterial vaginosis based on gynecological smear
2. Automation, informatization and centralization of CLD. Laboratory information systems (LIS): definition, main information blocks and their functional significance.
3. Coprogram for the syndrome of insufficiency of digestion in the stomach.
4. . Laboratory criteria for iron deficiency anemia.
5. Laboratory diagnosis of acute myocardial infarction.

5.1.8 Model assignments (assessment tool - Interview) to assess the development of the competency ПК-9:

1. DNA diagnostics of hereditary and multifactorial human diseases.
2. Units of measurement used in clinical and laboratory diagnostics. **SI Units** system
3. The role of the clinician in ensuring the quality of clinical laboratory tests.
4. Picture of sputum in bronchial asthma.

5. Differential indicators of bile portions A, B, C, their clinical and diagnostic significance

Assessment criteria (assessment tool — Interview)

Grade	Assessment criteria
outstanding	Высокий уровень подготовки, безупречное владение теоретическим материалом. Студент дал полный и развернутый ответ на теоретические вопросы, подтверждая теоретический материал практическими примерами.
excellent	Высокий уровень подготовки с незначительными недочетами. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы.
very good	Хорошая подготовка. Студент дает ответ на теоретические вопросы, но имеются незначительные ошибки в определениях понятий, процессов и т.п.
good	В целом хорошая подготовка с заметными ошибками или недочетами. Студент дает полный ответ на теоретические вопросы, но имеются ошибки в определениях понятий, процессов и т.п.
satisfactory	Минимально достаточный уровень подготовки. Студент показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки, но при ответах на наводящие вопросы, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ.
unsatisfactory	Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент дает ошибочные ответы на теоретические вопросы
poor	Подготовка абсолютно недостаточная. Студент не отвечает на поставленные вопросы.

5.1.9 Model assignments (assessment tool - Abstract) to assess the development of the competency УК-1:

1. . Features of the immune status in various immunopathological conditions Molecular genetic markers of monogenic and multifactorial diseases
2. Modern integral tests for assessing the hemostatic system (Thromboelastogram, thrombodynamics), their clinical and diagnostic significance
3. Modern methods for assessing glomerular filtration rate.
4. Immunophenotyping, cytochemical and molecular genetic studies in the diagnosis of acute leukemia

5.1.10 Model assignments (assessment tool - Abstract) to assess the development of the competency ОПК-5:

1. Laboratory diagnosis of helminth infections
2. Laboratory diagnosis of malignant neoplasms.
3. Algorithm for laboratory diagnosis of HIV infection
4. Laboratory diagnosis of sexually transmitted infections

5. Markers of acute and chronic inflammation

Assessment criteria (assessment tool — Abstract)

Grade	Assessment criteria
outstanding	Структура и содержание реферата полностью соответствует требованиям, использовано не менее 15 современных дополнительных литературных источников, включая иностранные, отражены общемировые тенденции развития данной области клинической медицины и /или фундаментальной науки за последние 3 года, обсуждены дискуссионные вопросы, проведен анализ имеющихся гипотез и теорий; проведен полный сравнительный анализ и синтез материала, сделаны собственные выводы и рекомендации;
excellent	Структура и содержание реферата полностью соответствует требованиям, использовано не менее 10 современных дополнительных литературных источников; проведен полный сравнительный анализ и синтез материала, сделаны собственные выводы и рекомендации;
very good	Структура и содержание реферата полностью соответствует требованиям, использовано не менее 9 современных дополнительных литературных источников; проведен полный сравнительный анализ и синтез материала; сделаны собственные выводы и рекомендации; имеются незначительные погрешности в изложении материала, использованная дополнительная литература не в полном объеме отражает современные тенденции развития данной области знаний;
good	Структура реферата соответствует установленным требованиям, использовано не менее 7-8 современных дополнительных литературных источников, сравнительный анализ неполный, сделаны собственные выводы;
satisfactory	Нарушение структуры построения реферата, содержание неполное, использовано менее 5 дополнительных литературных источников, отсутствуют самостоятельный анализ и синтез материала, собственные выводы;
unsatisfactory	Нарушена структура, содержание не соответствует требованиям, использованы только учебная литература, отсутствуют анализ, синтез материала, выводы;
poor	Отсутствует структура, содержание не соответствует требованиям, список использованной литературы отсутствует, не проведен анализ, отсутствуют выводы

5.1.11 Model assignments (assessment tool - Situational tasks) to assess the development of the competency УК-1:

Situational task №1

INSTRUCTIONS: Read the situation and give detailed answers to the questions.

Patient N., 30 years old, came to the clinic with complaints of general weakness, dry mouth, polyuria, blurred vision, numbness, paresthesia in the lower extremities, frequent hypoglycemic conditions (at night and during the day). I have had diabetes since I was 15 years old. Diabetes manifested itself as

ketoacidosis. Receives Humulin NPH - 20 units in the morning, 18 units in the evening and Humulin regulator - 18 units/day. Leads an active lifestyle and is trained in self-control techniques.

Objectively: general condition is satisfactory. Body type, male hair type. Body mass index – 19 kg/m². The skin is dry and clean. There are snags in the corners of the mouth. There is no peripheral edema. The thyroid gland is not enlarged, there is vesicular breathing in the lungs, there is no wheezing. Heart sounds are rhythmic, pulse is 82 beats per minute. Blood pressure - 120/80 mm Hg. Art. The abdomen is soft and painless. The liver and spleen are not enlarged. The skin of the legs and feet is dry, there are areas of hyperkeratosis on the feet, the pulsation in the arteries of the dorsum of the foot is satisfactory. Examination results: fasting blood glucose - 10.4 mmol/l, 2 hours after eating - 14.5 mmol/l. General urine analysis: specific gravity – 1014, protein – traces; leukocytes - 1-2 in the field of view.

Questions: 1) Describe the results of laboratory tests. 2) Identify the main clinical and laboratory syndromes. 3) Make a preliminary diagnosis. 4) Assess the effectiveness of insulin therapy. 5) Make a plan for laboratory examination.

Situational task №2

INSTRUCTIONS: Read the situation and give detailed answers to the questions.

A 32-year-old man, when visiting a local general practitioner at a clinic, complains of loose stool mixed with blood up to 10 times a day, cramping pain in the lower abdomen before defecation, weight loss of 7 kg in 3 months. From the anamnesis: blood in the stool and unformed stool have been bothering me for 3 months. The temperature did not rise. He denies contact with infectious patients and has not traveled outside the region.

Complete blood count: erythrocytes – $2.7 \times 10^{12}/l$, Hb – 108 g/l, color index – 0.6, platelets – $270 \times 10^9/l$, leukocytes – $7.0 \times 10^9/l$, eosinophils – 1%, band neutrophils – 2%, segmented neutrophils – 65%, lymphocytes – 27%, monocytes – 5%, ESR – 22 mm/h.

Coprogram: unformed feces, mucus +++, leukocytes – 10-15 per field of view, erythrocytes – 5-6 per field of view.

Fiber colonoscopy: the mucous membrane of the descending colon, sigmoid and rectum is diffusely hyperemic, bleeds easily upon contact with the colonoscope, the vascular pattern is blurred. Multiple erosions covered with fibrin were revealed in the rectosigmoid region.

Questions: 1) Describe the results of laboratory tests. 2) Identify the main clinical and laboratory syndromes. 3) Make a preliminary diagnosis. 4) Make a plan for laboratory examination.

Situational task №3

INSTRUCTIONS: Read the situation and give detailed answers to the questions.

A 64-year-old patient consulted a local general practitioner with complaints of swelling and pain in the right ankle joint and small joints of the right foot, redness of the skin over them, and limited movements in them.

History: suffers from sudden attacks of pain in the joints of the right foot for about 8 years, when for the first time, against a background of relative well-being, intense pain appeared at night in the first toe of the right foot. Subsequently, the arthritis recurred several times. Pain in the right ankle area has developed over the past 6 months. Yellowish-brown stones up to 3–4 mm in size were repeatedly passed painlessly in the urine.

Objectively: correct physique, increased nutrition. In the area of the cartilaginous part of the auricles, painless dense formations measuring 0.2 cm are palpated, whitish at the bend. There are bone deformities in the area of the 1st and 2nd metatarsophalangeal joints of the right foot, combined with swelling, redness of the skin and an increase in local temperature over these same joints. The right ankle joint is swollen and painful on palpation. The skin over the joint is shiny, bluish-purple in color,

and hot. Blood pressure - 170/105 mm Hg. Art. Heart rate - 84 beats per minute. The boundaries of relative cardiac dullness are expanded to the left by 2 cm from the midclavicular line. Heart sounds are rhythmic and muffled.

Biochemical blood tests: uric acid - 780 mmol/l, cholesterol - 6.7 mmol/l, triglycerides - 2.7 mmol/l, HDL - 1.0 mmol/l; fasting glucose – 6.2 mmol/l, 2 hours after taking 75 g of glucose – 6.4 mmol/l.

Questions: 1) Describe the results of laboratory tests. 2) Identify the main clinical and laboratory syndromes. 3) Make a preliminary diagnosis. 4) Make a plan for laboratory examination.

Situational task №4

INSTRUCTIONS: Read the situation and give detailed answers to the questions.

Patient K., 66 years old, complains of dry mouth, thirst, desire to eat sweets, headaches, shortness of breath when walking at a normal pace.

From the anamnesis: overweight for more than 20 years. The patient has been experiencing shortness of breath when walking at a normal pace for 2 years. For 6 months he has noticed itchy skin. Over the past month, complaints of dry mouth, thirst, headaches, and severe weakness appeared, with which the patient consulted a doctor. The study revealed fasting blood sugar of 8.4 mmol/l. Prefers high-calorie foods. The mother has type 2 diabetes mellitus.

Objectively: the condition is relatively satisfactory, the skin is dry, traces of scratching are visible on the legs. Xanthelasmas are detected on the wings of the nose and cheeks. Breathing is harsh, no wheezing, respiratory rate 18/min. The left border of the heart along the left SCL. Heart sounds are muffled, rhythmic, heart rate 84 per minute, blood pressure 180/100 mm Hg. Liver 10-8-7 cm. No edema.

Biochemical blood test: fasting glucose - 10 mmol/l, HbA1c - 11%, fructosamine - 3.45 mmol/l, creatinine - 90 µmol/l, total cholesterol - 7.4 mmol/l, triglycerides - 3.7 mmol/l l.

General urine analysis: relative density – 1025, erythrocytes – negative, leukocytes – negative, protein – negative, glucose – positive, ketones – negative, urobilinogen – normal.

Questions: 1) Describe the results of laboratory tests. 2) Identify the main clinical and laboratory syndromes. 3) Make a preliminary diagnosis. 4) Make a plan for laboratory examination.

Situational task №5

INSTRUCTIONS: Read the situation and give detailed answers to the questions.

Patient K., 25 years old. Complaints of aching pain in the lumbar region, headache, shortness of breath when walking, weakness, swelling of the face and torso.

From the anamnesis: a year ago, after a sore throat, he began to notice swelling on the face and weakness; was not treated. Worsening within two weeks after hypothermia.

Objectively: the skin is pale, swelling of the face, eyelids, and legs. Vesicular breathing. The left border of relative cardiac dullness is 0.5 cm outward from the midclavicular line. Heart sounds are rhythmic, muffled, the accent of the second tone is over the aorta. Pulse 80 beats per minute, rhythmic. Blood pressure 170/110 mmHg. Pasternatsky's symptom is weakly positive on both sides.

General blood test: erythrocytes - $3.3 \cdot 10^{12}/l$, Hb - 110 g/l, leukocytes - $9.8 \cdot 10^9/l$, ESR - 32 mm/hour, total protein - 56 g/l, albumin - 42, 5%, globulins - 57.5%, C-reactive protein ++, fibrinogen - 5.6 g/l, creatinine - 150 µmol/l, cholesterol - 9.6 mmol/l.

General urine analysis: yellow color, transparent, specific gravity - 1008, acidic reaction, protein - 3 g/l, leukocytes - 4-6 in the field of view, erythrocytes - 30 in the field of view, altered, hyaline cylinders 5-8 in the field of view, the daily amount of urine is 1400 ml. Rehberg test: glomerular filtration 62 ml/min.

Questions: 1) Describe the results of laboratory tests. 2) Identify the main clinical and laboratory syndromes. 3) Make a preliminary diagnosis. 4) Make a plan for laboratory examination.

sults of laboratory tests of blood and urine. 2) Identify the main clinical and laboratory syndromes. 3) Make a preliminary diagnosis. 4) Make a plan for laboratory examination.

5.1.12 Model assignments (assessment tool - Situational tasks) to assess the development of the competency OIK-5:

Situational task No. 1

INSTRUCTIONS: Familiarize yourself with the situation and give detailed answers to the questions.

Patient Z., 21 years old, was admitted to the clinic with complaints of fatigue, hair loss, loss of appetite, pale skin, and perversion of taste.

Life history: refused food if it included meat. During this time, she was not observed by doctors and was not ill with anything. Upon admission to the hospital, the condition was assessed as serious. The patient is lethargic, almost indifferent to her surroundings. Consciousness is clear and he reacts sluggishly to examination. The skin and visible mucous membranes are very pale. There are “jams” in the corners of the mouth.

Complete blood count: hemoglobin – 60 g/l, erythrocytes – $2.6 \times 10^{12}/l$, reticulocytes – 0.4%, color index – 0.63, leukocytes – $7.2 \times 10^9/l$, band neutrophils – 2%, segmented neutrophils – 70%, eosinophils – 4%, lymphocytes – 16%, monocytes – 10%, ESR – 18 mm/h. Anisocytosis (with a predominance of microcytes), hypochromia of erythrocytes.

Biochemical blood test: total protein - 68 g/l, urea - 3.2 mmol/l, total bilirubin - 20.0 $\mu\text{mol/l}$, serum iron - 4.1 $\mu\text{mol/l}$ (normal 10.6-33.6 $\mu\text{mol/l}$), total iron-binding capacity of serum - 103 $\mu\text{mol/l}$ (normal 46-90 $\mu\text{mol/l}$), % saturation of transferrin with iron - 12% (normal 15-45%).

Questions: 1) Describe the results of laboratory tests. 2) Identify the main clinical and laboratory syndromes. 3) Make a preliminary diagnosis. 4) Make a plan for laboratory examination.

Situational task №2

INSTRUCTIONS: Read the situation and give detailed answers to the questions.

Patient M., 24 years old, consulted a local general practitioner with complaints of headache, general weakness and fatigue, and decreased appetite.

From the anamnesis it is known that at the age of 14 years after suffering an acute respiratory infection, the patient developed facial swelling, low-grade fever persisted for 3-4 months, and there were changes in the urine. I was treated by a local pediatrician for about a year “for nephritis” and received Prednisolone.

On examination: normal build, body mass index (BMI) = 21 kg/m^2 , pale, dry skin, there are traces of scratches on the arms, lower back, torso, swelling of the face and hands. The tongue is dry, with a brownish coating. In the lungs, breathing is vesicular, there are no wheezes. The boundaries of relative cardiac dullness are expanded to the left by 1.5 cm from the midclavicular line. Pulse - 76 beats per minute, high. Blood pressure - 140/90 mm Hg. Art. The abdomen is soft, painless on palpation in all parts. The liver and spleen are not enlarged. The symptom of tapping in the lumbar region is negative. Notes a decrease in urine output. There is no edema on the lower extremities.

Complete blood count: erythrocytes – $3.2 \times 10^{12}/l$, hemoglobin – 105 g/l, leukocytes – $5.2 \times 10^9/l$, band neutrophils – 4%, segmented neutrophils – 65%, eosinophils – 3%, monocytes – 5%, lymphocytes – 23%, ESR – 12 mm/h.

Biochemical blood tests: total cholesterol - 7 mmol/l, creatinine - 170 $\mu\text{mol/l}$, blood urea - 11 mmol/l.

In urine tests: specific gravity – 1009, protein – 1.1 g/l, leukocytes – 2-4 per field of view, leached erythrocytes – 7-10 per field of view, hyaline casts – 2-3 per field of view. Albuminuria - 250 mg/day. creatine kinase – 55 ml/min.

Questions: 1) Describe the results of laboratory tests. 2) Identify the main clinical and laboratory syndromes. 3) Make a preliminary diagnosis. 4) Make a plan for laboratory examination.

Situational task №3

INSTRUCTIONS: Read the situation and give detailed answers to the questions.

Patient N., 35 years old, suffered a severe form of salmonellosis a year ago; several months after the disease, the patient developed dull, bursting pain in the umbilical region, occurring 3-4 hours after eating, accompanied by bloating, transfusion in the abdomen, subsiding after thermal procedures (a heating pad on the stomach), stool 3-4 times a day, copious, odorless, light yellow in color, the urge to defecate, occurring 20-30 minutes after eating (defecation is painless, but is accompanied by rumbling in the stomach), weakness, fatigue, weight loss.

Objectively: low nutrition, pale skin, dry, flaky skin, brittle nails, catches in the corners of the mouth, pigmentation in the areas of the inguinal folds, the tongue is coated at the root with a white coating, wet, bleeding gums. The abdomen is somewhat swollen, painful on palpation in the umbilical area.

General blood test: red blood cells - $3.2 \times 10^{12}/l$, Hb - 92 g/l, ESR - 18 mm/hour. Biochemical blood test: total protein - 62 g/l, albumin - 52%, globulins - 48%. Coprogram: liquid, odorless, light yellow feces, slightly acidic reaction, a large number of muscle fibers with preserved cross-striations, a significant amount of fatty acids and soaps, a very large amount of starch and digestible fiber, a little neutral fat, iodophilic flora.

Questions: 1) Describe the results of laboratory tests. 2) Identify the main clinical and laboratory syndromes. 3) Make a preliminary diagnosis. 4) Make a plan for laboratory examination.

Situational task №4

INSTRUCTIONS: Read the situation and give detailed answers to the questions.

Patient M., 23 years old, consulted a local general practitioner with complaints of swelling of the face, eyelids, torso, and limbs, a decrease in the amount of urine excreted per day, weakness, and headache. From the anamnesis it is known that he suffers from chronic tonsillitis. Similar symptoms first appeared 2 years ago, he was treated for a long time in the nephrology department, received Prednisolone with a positive effect, and was discharged from the hospital in satisfactory condition. After discharge, he was not observed by a doctor or treated, although he periodically noted swelling on the face. 2 weeks ago I had a sore throat, after which my condition worsened sharply and the above complaints appeared. On examination, blood pressure was 150/95 mm Hg. Art., heart rate – 92 beats per minute, respiratory rate – 22 per minute. Survey data.

General blood test: erythrocytes - $3.4 \times 10^{12}/l$, hemoglobin - 124 g/l, color index - 0.89, leukocytes - $5.4 \times 10^9/l$, leukocyte formula - normal, ESR - 42 mm/h .

Biochemical blood test: total protein - 35.6 g/l, albumin - 33%, cholesterol - 9 mmol/l.

General urine analysis: relative density – 1012, protein – 5.4 g/l, leached red blood cells – 20-25 per field of view, waxy casts – 9-10 per field of view.

Questions: 1) Describe the results of laboratory tests. 2) Identify the main clinical and laboratory syndromes. 3) Make a preliminary diagnosis. 4) Make a plan for laboratory examination.

Situational task №5

INSTRUCTIONS: Read the situation and give detailed answers to the questions.

An 18-year-old patient consulted a local general practitioner with complaints of pain in the lumbar region, frequent urination, and chills.

From the anamnesis it is known that he often suffers from acute respiratory viral infection, periodically notes dull pain in the lower abdomen, against this background there is a low-grade fever; Sometimes there is painful urination.

On examination: the skin is of normal color, temperature is 37.8°C. In the lungs, breathing is vesicular, there are no wheezes. The number of respiratory movements is 20 per minute. Heart sounds are clear and rhythmic. Heart rate – 96 per minute. Pasternatsky's symptom is positive on both sides. Urination is frequent and painful. There is no swelling.

Complete blood count: hemoglobin – 114 g/l, erythrocytes – $4.5 \times 10^{12}/l$, leukocytes – $18.5 \times 10^9/l$, band neutrophils – 10%, segmented neutrophils – 70%, lymphocytes – 22%, monocytes – 9%, ESR – 28 mm/hour.

General urine analysis: reaction - alkaline, protein - 0.06 g/l, leukocytes - completely throughout the entire field of view, erythrocytes - 1-2 in the field of view, bacteria - a significant amount.

Ultrasound of the kidneys: the kidneys are located correctly, the size is at the upper limit of normal. The pyelocaliceal system is expanded on both sides.

Questions: 1) Describe the results of laboratory tests. 2) Identify the main clinical and laboratory syndromes. 3) Make a preliminary diagnosis. 4) Make a plan for laboratory examination.

5.1.13 Model assignments (assessment tool - Situational tasks) to assess the development of the competency IIK-3:

Situational task №1

INSTRUCTIONS: Read the situation and give detailed answers to the questions.

Patient K., 58 years old, complains of increased expiratory shortness of breath with minor physical activity (washing, dressing), accompanied by whistling in the chest; for a paroxysmal cough with an increase in sputum up to 20 ml per day in the morning, an increase in temperature up to 37.8 ° C.

Complete blood count: erythrocytes - $4.42 \times 10^{12}/l$, Hb -165 g/l, Ht - 50%, leukocytes - $8.4 \times 10^9/l$, eosinophils - 2%, band neutrophils - 8%, segmented neutrophils - 62%, lymphocytes - 25%, monocytes - 4%, ESR - 28 mm/hour.

General analysis of sputum - viscous, green, leukocytes - 100 in the field of view, red blood cells - none.

According to pulse oximetry, oxygen saturation is 88%.

Questions: 1) Describe the results of laboratory tests. 2) Identify the main clinical and laboratory syndromes. 3) Make a preliminary diagnosis. 4) Make a plan for laboratory examination.

Situational task №2

INSTRUCTIONS: Read the situation and give detailed answers to the questions.

Patient N., 52 years old, a driver, consulted a local general practitioner with complaints of paroxysmal pain in the chest radiating to the left shoulder and shoulder blade, occurring during fast walking, intense physical activity, accompanied by a feeling of fear, relieved by rest. Considers himself sick for two months, was treated by a neurologist with a diagnosis of intercostal neuralgia.

From the anamnesis: he has been suffering from arterial hypertension for about 5 years with a maximum increase in blood pressure up to 175/100 mm Hg. Art., does not receive constant antihypertensive therapy.

In the tests: total cholesterol - 5.6 mmol/l, TAG - 2.4 mmol/l, HDL-C - 0.9 mmol/l, LDL-C - 3.57 mmol/l; creatinine – 89 μmol/l, Creatine kinase = 84 ml/min.

On the ECG: sinus rhythm, correct with heart rate - 88 beats per minute. Left ventricular myocardial hypertrophy.

Questions: 1) Describe the results of laboratory tests. 2) Identify the main clinical and laboratory syndromes. 3) Make a preliminary diagnosis. 4) Make a plan for laboratory examination.

Situational task №3

INSTRUCTIONS: Read the situation and give detailed answers to the questions.

Patient K., 45 years old, consulted a local general practitioner with complaints of pressing pain in the epigastric region, periodically girdling, occurring 40 minutes after eating fatty and fried foods, accompanied by bloating; vomiting, which does not bring relief, belching air.

History of the disease: he considers himself sick for about two years, when pain appeared in the left hypochondrium after eating fatty and fried foods. He did not seek medical help. 3 days ago, after an error in diet, the pain resumed, bloating, belching of air, nausea, and vomiting appeared, which did not bring relief. Complete blood count: red blood cells – $4.3 \times 10^{12}/l$, hemoglobin – 136 g/l, color index – 1.0; ESR – 18 mm/h, platelets – $320 \times 10^9 /l$, leukocytes – $10.3 \times 10^9 /l$, eosinophils – 3%, band neutrophils – 4%, segmented neutrophils – 51%, lymphocytes – 32%, monocytes – 10 %.

General urine analysis: light yellow, transparent, acidic, specific gravity - 1016, leukocytes - 1-2 in the field of view, epithelium - 1-2 in the field of view, oxalates - a small amount.

Biochemical blood test: AST – 30 U/l; ALT – 38 U/l; cholesterol – 3.5 mmol/l; total bilirubin – 19.0 μ mol/l; direct – 3.9 μ mol/l; amylase – 250 units/l; creatinine – 85 mmol/l; total protein – 75 g/l.

Coprogram: color – grayish-white, consistency – dense, smell – specific, muscle fibers (changed) +++, neutral fat +++, fatty acids and soaps +++, starch ++, connective tissue – none, mucus – No.

Questions: 1) Describe the results of laboratory tests. 2) Identify the main clinical and laboratory syndromes. 3) Make a preliminary diagnosis. 4) Make a plan for laboratory examination.

Situational task №4

INSTRUCTIONS: Read the situation and give detailed answers to the questions.

Patient K., 27 years old. Complaints of a rise in temperature up to 39.0°C, chills, heavy sweats with a short-term decrease in temperature. Dull pain in the lumbar region. Frequent urination, headache, weakness. From the anamnesis: three days ago there was severe hypothermia, after which all the above-described complaints appeared.

Objectively: the skin is pale, the tongue is dry, the temperature is 39.30°C. Pulse 108 beats per minute. The abdomen is soft on palpation; on superficial palpation there is muscle tension in the left half of the abdomen. There is also pain on deep palpation. Positive Pasternatsky sign on the left.

Complete blood count: erythrocytes - $4.5 \times 10^{12} /l$, Hb - 140 g/l, leukocytes - $12.0 \times 10^9 /l$, eosinophils - 2%, basophils - 1%, band neutrophils - 14%, segmented neutrophils - 73 %, leukocytes - 8%, monocytes - 2%, ESR - 38 mm/hour.

Biochemical blood test: creatinine - 60 μ mol/l.

General urine analysis: specific gravity - 1015, protein - 0.033 g/l, erythrocytes - 0-1 in the field of view, leukocytes - 20-30 in the field of view, cylinders - absent.

Urinalysis according to Nechiporenko: red blood cells – $1 \times 10^6/l$, leukocytes – $24 \times 10^6/l$.

Bacteriological examination of urine: 234,000 bacteria in 1 ml.

Questions: 1) Describe the results of laboratory tests. 2) Identify the main clinical and laboratory syndromes. 3) Make a preliminary diagnosis. 4) Make a plan for laboratory examination.

Situational task №5

INSTRUCTIONS: Read the situation and give detailed answers to the questions.

A 61-year-old woman, at an appointment with a local general practitioner, complains of the presence of painless tumor-like elastic formations on the side of the neck and in the axillary areas, as well as heaviness in the left hypochondrium when walking quickly, and increased sweating. The above complaints appeared about a year ago and gradually increased.

Complete blood count: erythrocytes – $3.6 \times 10^{12}/l$, HB – 129 g/l, platelets – $200 \times 10^9 /l$, leukocytes – $39 \times 10^9 /l$, band neutrophils – 2%, segmented neutrophils – 2%, lymphocytes – 92%, monocytes – 4%, ESR – 30 mm/h, Botkin-Gumprecht shadows – 1-2 in the field of view.

Questions: 1) Describe the results of laboratory tests. 2) Identify the main clinical and laboratory syndromes. 3) Make a preliminary diagnosis. 4) Make a plan for laboratory examination.

5.1.14 Model assignments (assessment tool - Situational tasks) to assess the development of the competency IIK-9:

Situational task №1

INSTRUCTIONS: Read the situation and give detailed answers to the questions.

Patient K., 48 years old. Complaints of pain in the right hypochondrium after eating fatty foods, nausea, a feeling of bitterness, and occasional vomiting. The pain has been bothering me for 5 years, and has become more frequent in the last 2 weeks. Temperature $37.3^{\circ}C$

Blood test: erythrocytes - $4.5 \times 10^{12}/l$, HB - 120 g/l, leukocytes - $10.8 \times 10^9/l$, ESR - 25 mm/hour, cholesterol - 7.1 mmol/l, bilirubin - 10, 2 mmol/l, thymol test - 3 units, ALT - 45 U/l, AST - 42 U/l, C-reactive protein ++, fibrinogen - 5.2 g/l.

Duodenal sounding: portion “B” is green, a lot of flakes, mucus, leukocyte content 50-60 in the field of view

Questions: 1) Describe the results of laboratory tests. 2) Identify the main clinical and laboratory syndromes. 3) Make a preliminary diagnosis. 4) Make a plan for laboratory examination.

Situational task №2

INSTRUCTIONS: Read the situation and give detailed answers to the questions.

A 28-year-old man consulted a local general practitioner with complaints of an increase in body temperature to $39.2^{\circ}C$ with chills, bleeding gums, the appearance of “bruises” on the skin for no apparent reason, and general weakness. Considers himself sick for 7 days, when the temperature increased, he took Paracetamol with a short-term effect. Weakness began to progressively increase, and bleeding began.

From the life history: he denies the presence of chronic diseases. Parents are healthy. Has a special secondary education and works as a technologist. Served in the army on a submarine.

Complete blood count: erythrocytes - $2.3 \times 10^{12}/l$, HB - 78 g/l, platelets - $30 \times 10^9 /l$, leukocytes - $28.9 \times 10^9 /l$, blasts - 32%, myelocytes - 0%, young neutrophils – 0%, band neutrophils – 5%, segmented neutrophils – 38%, lymphocytes – 25%, ESR – 30 mm/hour.

Questions: 1) Describe the results of laboratory tests. 2) Identify the main clinical and laboratory syndromes. 3) Make a preliminary diagnosis. 4) Make a plan for laboratory examination.

Situational task №3

INSTRUCTIONS: Read the situation and give detailed answers to the questions.

A patient with a temperature of $39.6^{\circ}C$, cough with sputum, chest pain, shortness of breath, difficulty breathing.

Sputum analysis: amount – 350 ml, three layers formed when standing; the smell is putrid; color – grayish-yellow; character – mucopurulent; consistency – liquid with moderately viscous shreds; necrotic pieces, sometimes brownish and grayish-black; microscopic examination: leukocytes - up to 100 in the field; erythrocytes – up to 50 per cell; alveolar macrophages – up to 3 per subsection; elastic fibers - isolated and in the form of large clusters; Dietrich plugs, which contain drops of fat; no mycobacteria were detected.

Questions: 1) Describe the results of laboratory tests. 2) Identify the main clinical and laboratory syndromes. 3) Make a preliminary diagnosis. 4) Make a plan for laboratory examination.

Situational task №4

INSTRUCTIONS: Read the situation and give detailed answers to the questions.

A 68-year-old man consulted a local general practitioner with complaints of headache, dizziness, and spots flashing before his eyes. From the anamnesis it is known that 3 months ago the patient suffered an acute inferior myocardial infarction with ST segment elevation; The patient underwent coronary angiography and revealed 90% stenosis of the right coronary artery.

From the anamnesis: he has been suffering from arterial hypertension for a long time with a maximum increase in blood pressure numbers up to 210/110 mm Hg. Art., good health with blood pressure 120/70 mm Hg. Art. Bad habits: smoking 10 cigarettes a day for 20 years.

On examination: the condition is moderate. The skin is clean and hyperemic. Breathing in the lungs is harsh, there is no wheezing. Heart sounds are muffled and rhythmic. Heart rate – 70 beats per minute, blood pressure – 190/100 mm Hg. Art. The abdomen is soft and painless on palpation in all parts. The liver and spleen are not enlarged. There is no dysuria. The symptom of tapping in the lumbar region is negative.

In the tests: total cholesterol - 5.4 mmol/l, TAG - 1.6 mmol/l, HDL-C - 1.1 mmol/l; LDL cholesterol – 3.6 mmol/l.

Questions: 1) Describe the results of laboratory tests. 2) Identify the main clinical and laboratory syndromes. 3) Make a plan for laboratory examination.

Situational task №5

INSTRUCTIONS: Read the situation and give detailed answers to the questions.

Patient V., 65 years old, came to the clinic with complaints of general weakness, poor appetite, difficulty swallowing, shortness of breath with minimal physical activity (getting out of bed, getting dressed), swelling of the legs, constant, slightly increasing in the evening.

History of the disease: he considered himself sick for about six months, when the above-described complaints began to appear. The local physician, having discovered yellowness and pallor of the skin, and an enlarged liver, referred the patient to the infectious diseases department of the hospital with suspected viral hepatitis.

Complete blood count: erythrocytes - $1.0 \times 10^{12}/l$, hemoglobin - 40 g/l, MCV - 110 fL, leukocytes - $3.6 \times 10^9 /l$, platelets - $150 \times 10^9 /l$, reticulocytes - 0.1%, ESR – 23 mm/h, band neutrophils – 15%, segmented neutrophils – 48%, lymphocytes – 31%, monocytes – 4%, eosinophils – 2%, basophils – 0%, anisocytosis (macrocytosis), poikilocytosis, megalocytes, bodies Jolly, Cabot's rings.

Questions: 1) Describe the results of laboratory tests. 2) Identify the main clinical and laboratory syndromes. 3) Make a preliminary diagnosis. 4) Make a plan for laboratory examination.

Assessment criteria (assessment tool — Situational tasks)

Grade	Assessment criteria
outstanding	Решение приведено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполнены все записи, вычисления; ошибки отсутствуют
excellent	Решение приведено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполнены все записи, вычисления;

Grade	Assessment criteria
	допущена 1 незначительная ошибка
very good	Решение приведено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно выполнены все записи, вычисления; допущены незначительные ошибки; правильно выполнен анализ ошибок.
good	Решение приведено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе допущены 2-3 недочета
satisfactory	Решение приведено не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
unsatisfactory	Решение приведено не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
poor	Подготовка абсолютно недостаточная. Студент не отвечает на поставленные вопросы.

5.2. Description of scales for assessing learning outcomes in the discipline during interim certification

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в

	ответа		Выполнены все задания, но не в полном объеме	ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Scale of assessment for interim certification

Grade		Assessment criteria
pass	outstanding	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "outstanding", the knowledge and skills for the relevant competencies have been demonstrated at a level higher than the one set out in the programme.
	excellent	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "excellent",
	very good	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "very good",
	good	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "good",
	satisfactory	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "satisfactory", with at least one competency developed at the "satisfactory" level.
fail	unsatisfactory	At least one competency has been developed at the "unsatisfactory" level.
	poor	At least one competency has been developed at the "poor" level.

5.3 Model control assignments or other materials required to assess learning outcomes during the interim certification with the criteria for their assessment:

5.3.1 Model assignments (assessment tool - Control questions) to assess the development of the competency UK-1

1. Modern ideas about myelodysplastic syndrome
2. Laboratory diagnostic algorithm for jaundiced skin

3. Hormonal diagnostics in gynecological practice
4. Immunological studies during blood transfusion
5. Clinical and diagnostic significance of hemograms and myelograms

5.3.2 Model assignments (assessment tool - Control questions) to assess the development of the competency ОПК-5

1. Disseminated intravascular coagulation syndrome. Diagnostic methods
2. Diagnosis of acidosis and alkalosis
3. Monitoring treatment with indirect anticoagulants
4. Metabolic syndrome. Criteria, diagnosis.
5. Methods for studying intestinal protozoa

5.3.3 Model assignments (assessment tool - Control questions) to assess the development of the competency ПК-3

1. Tumor markers Basics of early diagnosis of malignant neoplasms
2. Markers of bone turnover in osteoporosis
3. Markers of acute and chronic inflammation
4. Medical laboratory diagnosis of atherosclerosis
5. Medical laboratory diagnosis of diabetes mellitus

5.3.4 Model assignments (assessment tool - Control questions) to assess the development of the competency ПК-9

1. Automation of quality control using computer programs
2. Sanitary and anti-epidemic regime in Clinical and laboratory diagnostics
3. Ensuring the quality of laboratory research.
4. Organization of quality control of laboratory research
5. Non-invasive diagnostics

Assessment criteria (assessment tool — Control questions)

Grade	Assessment criteria
pass	Достаточный уровень подготовки. Студент отвечает на вопросы с несущественными ошибками в определениях, понятиях, процессах. и т.п
fail	Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент дает ошибочные ответы и не отвечает на наводящие вопросы.

5.3.5 Model assignments (assessment tool - Practical task) to assess the development of the competency УК-1

Practical task No. 1 General urine analysis

PHYSICO- CHEMICAL ANALYSIS OF URINE	
Color	light yellow
Transparency	cloudy

Relative density	1.030
Reaction (pH)	6,0
Leucocytes	positively
Nitrite	negative
Protein	positively (30 г/л)
Glucose	negative
Ketones	negative
Urobilinogen	норма
Bilirubin	negative
Erythrocytes	negative
EXAMINATION OF URINE SEDIMENT	
Erythrocytes	2 in the field of view (unchanged)
Leucocytes	30-40 in the field of view
Squamosse epithelium	single ones in the field of view
Transitional/renal epithelium	transitional 0-1 in the field of view renal 15-20 in the field of view
Salt crystals	not detected
Hyaline cylinders	8-10 in the field of view
Pathological cylinders	granular – 8-10 in the field of view epithelial – 1-3 in the field of view granular- fatty – 2-3 in the field of view

	waxy - single in the preparation
Slime	a small amount
Bacteria	not detected
Fungal spores	not detected
Spermatozoons	not detected

Conclusion _____

Practical task No. 2

General blood analysis (Woman, 74 years old)

Name of indicator	Units of measurement	Result
Erythrocytes (RBC)	$10^{12}/l$	1,42
Hemoglobin (HGB)	g/l	55
Hematocrit (HCT)	%	16,2
Mean corpuscular volume (MCV)	femtoliter (fL)	113,9
Mean concentration hemoglobin (MCH)	picograms (pg)	38,7
Mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC)	g/dl	34,0
Red cell distribution (RDW-CV)	%	17,60
Platelets (PLT)	$10^9/l$	97
Leucocytes (LEU)	$10^9/l$	1,97
Erythrocyte sedimentation rate (ESR) (according to Panchenkov)	mm/h	34

Remark: microscopy of a blood smear reveals anisocytosis, macrocytosis, polychromasia, poikilocytosis of erythrocytes, Jolly bodies, Cabot rings, hypersegmented neutrophil nuclei.

Conclusion _____

Practical task No. 3

General blood analysis (Woman, 27 years old, 12 weeks pregnant)

Name of indicator	Units of	Result
-------------------	----------	--------

	measurement	
Erythrocytes (RBC)	$10^{12}/l$	3,87
Hemoglobin (HGB)	g/l	78
Hematocrit (HCT)	%	29,4
Mean corpuscular volume (MCV)	femtoliter (fL)	76,0
Mean concentration hemoglobin (MCH)	picograms (pg)	20,2
Mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC)	g/dl	265
Red cell distribution (RDW-CV)	%	16,8
Platelets (PLT)	$10^9/l$	280
Leucocytes (LEU)	$10^9/l$	5,9
Erythrocyte sedimentation rate (ESR) (according to Panchenkov)	mm/h	20

Remark: reticulocytes – 10 ‰.

Conclusion _____

Practical task No. 4

General sputum analysis

PHYSICO- CHEMICAL ANALYSIS	
Quantity	2,0 мл
Color	бесцветная
Smell	без запаха
Character	стекловидная
Consistency	вязкая
Separation into layers	no
Impurities	no

MICROSCOPIC EXAMINATION	
Epithelium	single
Alveolar macrophages	no
Leucocytes	single
Erythrocytes	no
Eosinophils	in great numbers
Kurshman spirals	in great numbers
Charcot-Leyden crystals	in great numbers
Atypical cells	no
Elastic fibers	no
Coral fibers	no
Calcified fibers	no
Fungi	no
Other microflora	no

Conclusion _____

Practical task No. 5

General blood analysis (Woman, 30 years old)

Name of indicator	Units of measurement	Result
Erythrocytes (RBC)	$10^{12}/l$	4,43
Hemoglobin (HGB)	g/l	102
Hematocrit (HCT)	%	33,4

Mean corpuscular volume (MCV)	femtoliter (fL)	75,5
Mean concentration hemoglobin (MCH)	picograms (pg)	22,9
Mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC)	g/dl	30,40
Red cell distribution (RDW-CV)	%	18,10
Platelets (PLT)	$10^9/l$	366
Leucocytes (LEU)	$10^9/l$	5,43
Erythrocyte sedimentation rate (ESR) (according to Panchenkov)	mm/h	11

Remark: anisocytosis, poikilocytosis, hypochromia of erythrocytes.

Conclusion _____

5.3.6 Model assignments (assessment tool - Practical task) to assess the development of the competency OPIK-5

Practical task No. 1

General blood analysis (Woman, 77 years old)

Name of indicator		Units of measurement		Result
Hemoglobin		g/l		102
Erythrocytes		$10^{12}/l$		3,59
Color index				0,85
Reticulocytes		‰.		4
Platelets		$10^9/l$		141
Leucocytes		$10^9/l$	173,72	
Neutrophils	Myelocytes	%	0	
	Metamyelocytes	%	0	
	Rod neutrophils	%	0	

	Segmental neutrophils	%	3
Eosinophils		%	1
Basophils		%	1
Lymphocytes		%	93 (of which prolymphocytes-2%)
Monocytes		%	2
Erythrocyte sedimentation rate (ESR) (according to Panchenkov)		mm/h	12

Remark: Botkin-Gumprecht's shadows 8:100.

Conclusion _____

Practical task No. 2

Pleural fluid analysis

PHYSICO- CHEMICAL ANALYSIS	
Color	yellow-green
Quantity	300,0 ml
Transparency	cloudy
Relative density	1030
Protein	40 g/l
Rivalta test	positive
MICROSCOPIC EXAMINATION	
Mesothelium	in moderate quantity
Leucocytes	60-80 in the field of view
Lymphocytes	5%

Neutrophils	95%
Atypical cells	not detected
Erythrocytes	5-10 in the field of view
Bacteria	staphylococci in large quantities

Conclusion _____

Practical task No. 3

Coprogram (Clinical stool analysis)

Color	yellow-brown
Shape	mushy
Consistency	foamy
Reaction (pH)	6,0
Reaction to blood	–
Reaction to bilirubin	–
Reaction to stercobilin	+
Slime	–
Blood, pus, food debris	large quantities of undigested plant food remains
Muscle fibers unchanged/changed	–/+
Connective tissue	–
Neutral fat	–
Fatty acid	–
Salts of fatty acids (soaps)	+

Starch	+++ (intracellular)
Digestible/indigestible fiber	+++/-
Iodophilic flora	+ + +
Crystals	—
Leukocytes	—
Erythrocytes	—
Protozoa	—

Conclusion _____

Practical task No. 4

General blood analysis (Woman, 20 years old, 6 weeks pregnant)

Name of indicator		Units of measurement	Result
Hemoglobin		g/l	117
Erythrocytes		$10^{12}/l$	4,19
Color index			0,84
Reticulocytes		‰	6
Platelets		$10^9/l$	280
Leucocytes		$10^9/l$	6,53
Neutrophils	Myelocytes	%	-
	Metamyelocytes	%	-
	Rod neutrophils	%	2
	Segmental neutrophils	%	54
Eosinophils		%	2

Basophils	%	-
Lymphocytes	%	34
Monocytes	%	8
Erythrocyte sedimentation rate (ESR) (according to Panchenkov)	mm/h	7

Conclusion _____

Practical task No. 5

General blood analysis (Male, 28 years old)

Name of indicator		Units of measurement	Result
Hemoglobin		g/l	78
Erythrocytes		$10^{12}/l$	2,30
Color index			1,02
Reticulocytes		‰	
Platelets		$10^9/l$	30
Leucocytes		$10^9/l$	28,9
Neutrophils	Blasts	%	32
	Promyelocytes	%	0
	Myelocytes	%	0
	Metamyelocytes	%	0
	Rod neutrophils	%	5
	Segmental neutrophils	%	38
Eosinophils		%	0

Basophils	%	0
Lymphocytes	%	25
Monocytes	%	0
Erythrocyte sedimentation rate (ESR) (according to Panchenkov)	mm/h	30

Conclusion _____

5.3.7 Model assignments (assessment tool - Practical task) to assess the development of the competency ПК-3

Practical task No. 1

Coagulogram

Indicator	Result	Reference values	Units of measurement
Prothrombin time	17,5	12 - 18	second
Prothrombin according to Quick	72,0	70,0 - 130,0	%
International Normalized Ratio (INR)	1,24	0,85 - 1,26	
Activated Partial thromboplastin time (APTT)	27,5	24 - 34	second
Thrombin time	15,2	14 - 21	second
Fibrinogen	10,3	2 - 4	g/l

Conclusion _____

Practical task No. 2

Coagulogram

Indicator	Result	Reference values	Units of measurement
Prothrombin time	72,6	12 - 18	second

Prothrombin according to Quick	15,7	70,0 - 130,0	%
International Normalized Ratio (INR)	7,29	0,85 - 1,26	
Activated Partial thromboplastin time (APTT)	110,8	24 - 34	second
Thrombin time	14,6	14 - 21	second
Fibrinogen	3,39	2 - 4	g/l

Conclusion _____

Practical task No. 3

Urinalysis according to Zimnitsky

Portion number	Hours	Relative density	Amount of urine, in ml
1		1025	100,0
2		1018	250,0
3		1010	140,0
4		1006	210,0
5		1018	130,0
6		1020	120,0
7		1024	15,0
8		1026	135,0

Daily diuresis _____, l

General diuresis _____, l

Conclusion _____

Practical task No. 4

Pleural fluid analysis

PHYSICO- CHEMICAL ANALYSIS	
Color	yellow-green
Quantity	300,0 ml

Transparency	cloudy
Relative density	1030
Protein	40 g/l
Rivalta test	positive
MICROSCOPIC EXAMINATION	
Mesothelium	in moderate quantity
Leucocytes	60-80 in the field of view
Lymphocytes	5%
Neutrophils	95%
Atypical cells	not detected
Erythrocytes	5-10 in the field of view
Bacteria	staphylococci in large quantities

Conclusion _____

Practical task No. 5

Biochemical blood analysis

Indicator	Result	Reference values	Units of measurement
Serum iron	7,8	9,0 – 30,4	mkMol/l
Ferritin	230	15 - 200	mkg/l
Transferrin	34	23 - 45	mkMol/l
Total Iron Binding Capacity (TIBC)	86	46 - 90	mkMol/l
Transferrin saturation with iron	38	15 - 45	%
Soluble transferrin receptors	2,9	1,9 – 4,4	mg/l

Conclusion _____

5.3.8 Model assignments (assessment tool - Practical task) to assess the development of the competency ПК-9

Practical task No. 1

Biochemical blood analysis

Indicator	Result	Reference values	Units of measurement
Total protein	58	65 - 80	g/l
Albumin	20	35 - 50	g/l
Cholesterol	15	3,7 – 5,2	mMol/l
C-reactive protein	1,4	0 – 5,0	g/l
Creatinine	178	60-120	mkMol/l
Urea	15	2,5 – 8,3	mMol/l

Conclusion _____

Practical task No. 2

Urinalysis according to Nechiporenko

Indicator	Number of formed elements in 1 ml of urine
Leucocytes	6400
Erythrocytes	400
Cylinders	not detected

Conclusion _____

Practical task No. 3

Biochemical blood analysis

Indicator	Result	Reference values	Units of measurement
Glucose	7,6	4,0 – 6,1	mMol/l
HbA1c	7,2	≤ 6,0	%

Conclusion _____

Practical task No. 4

Biochemical blood analysis

Indicator	Result	Reference values	Units of measurement
Total protein	58	65 - 80	g/l
Albumin	20	35 - 50	g/l
Cholesterol	15	3,7 – 5,2	mMol/l
C-reactive protein	1,4	0 – 5,0	g/l
Creatinine	178	60-120	mkMol/l
Urea	15	2,5 – 8,3	mMol/l

Conclusion _____

Practical task No. 5

Urinalysis according to Nechiporenko

Indicator	Number of formed elements in 1 ml of urine
Leucocytes	6400
Erythrocytes	400
Cylinders	not detected

Conclusion _____

Assessment criteria (assessment tool — Practical task)

Grade	Assessment criteria
pass	Обучающийся хорошо посещает занятия, на занятиях участвует в обсуждениях, формирует вопросы, высказывает свою точку зрения в дискуссиях, имеет удовлетворительные результаты тестирования текущего контроля. Ответил на вопросы зачета. Правильно решил практическое задание.
fail	Частые пропуски занятий, на занятиях не активен. Не прошел тестирование. Не ответил на контрольные вопросы зачета. Отсутствуют практические навыки в решении практических задач.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Кишкун А.А. Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие / Кишкун А.А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 1000 с. - ISBN 978-5-9704-7424-2., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=809629&idb=0>.
2. Долгов В.В. Клиническая лабораторная диагностика : практическое руководство / Долгов В.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 808 с. - ISBN 978-5-9704-2131-4., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=734123&idb=0>.
3. Долгов В.В. Клиническая лабораторная диагностика : практическое руководство / Долгов В.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 928 с. - ISBN 978-5-9704-2129-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=734122&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Ослопов В.Н. Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие / Ослопов В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 280 с. - ISBN 978-5-9704-6927-9., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=808762&idb=0>.
2. Лелевич С. В. Клиническая биохимия / Лелевич С. В. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 304 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции Лань - Медицина. - ISBN 978-5-8114-5146-3., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=707932&idb=0>.
3. Кишкун А.А. Опухолевые маркеры : практическое руководство / Кишкун А.А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 96 с. - ISBN 978-5-9704-5174-8., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=734677&idb=0>.
4. Шабалова И.П. Теория и практика лабораторных цитологических исследований : учебник / Шабалова И.П.; Полонская Н.Ю.; Касоян К.Т. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 176 с. - ISBN 978-5-9704-6742-8., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=868562&idb=0>.
5. Антонов В.Г. Водно-электролитный обмен и его нарушения : руководство для врачей : практическое руководство / Антонов В.Г.; Карпищенко А.И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 208 с. - ISBN 978-5-9704-5506-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=735058&idb=0>.
6. Карпищенко А.И. Клиническая лабораторная диагностика заболеваний печени и желчевыводящих путей : практическое руководство / Карпищенко А.И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 464 с. - ISBN 978-5-9704-5256-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=734718&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <http://biblio-online.ru>.

ЭБС «Консультант студента». Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>.

ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.

ЭБС «Znaniium.com». Режим доступа: www.znaniium.com.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами, специализированным оборудованием: Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащены мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения

(проектор, экран). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 31.05.01 - General Medicine.

Авторы: Обухова Лариса Михайловна, доктор наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Шарабрин Евгений Георгиевич, доктор медицинских наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 28 ноября 2024, протокол № №9.