

**Министерство здравоохранения Российской Федерации
ПЕНЗЕНСКИЙ ИНСТИТУТ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВРАЧЕЙ
- филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
дополнительного профессионального образования
«РОССИЙСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ НЕПРЕРЫВНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(ПИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России)**

ОДОБРЕНО

Учебно-методическим советом
ПИУВ – филиала
ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
«22» мая 2026 г. протокол № 5

Председатель В.А. Типикин

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ПИУВ – филиала ФГБОУ
ДПО РМАНПО Минздрава России
канд. мед. наук

Д.В. Вихрев
«28» мая 2026 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА**

**основной профессиональной образовательной программы высшего
образования – программы подготовки кадров высшей квалификации
в ординатуре по специальности 31.08.49. Терапия**

Блок 1

Обязательная часть (Б1.О.05)

Уровень образовательной программы: высшее образование
Подготовка кадров высшей квалификации
Вид программы – практико-ориентированная

Форма обучения
очная

**Пенза
2026**

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) разработана преподавателями кафедры терапии, кардиологии, эндокринологии, функциональной диагностики и ревматологии ПИУВ – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России в соответствии с учебным планом основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности 31.08.49 Терапия.

Авторы рабочей программы:

№ пп.	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Денисова Алла Геннадьевна	д-р мед. наук, доцент	Заведующий кафедрой терапии, кардиологии, эндокринологии, функциональной диагностики и ревматологии	ПИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
<i>по методическим вопросам</i>				
1.	Типикин Валерий Александрович	канд. мед. наук, доцент	Заместитель директора по учебной работе	ПИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
2.	Денисова Алла Геннадьевна	д-р мед. наук, доцент	заместитель директора по развитию	ПИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
3.	Морозова Ольга Александровна	д-р мед. наук	Заместитель председателя Учебно-методического совета	ПИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) разработана в 2023 году, одобрена на заседании кафедры 21.06.2023 г. протокол №6 и утверждена на Ученом совете ПИУВ – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России 26.06.2023 г. протокол №5.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) обновлена и одобрена на заседании кафедры 16.05.2024 г., протокол №5, и утверждена на Ученом совете ПИУВ – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России 28.05.2024 г протокол №6.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) обновлена и одобрена на заседании кафедры 01.04.2025 г., протокол №3, и утверждена на Ученом совете ПИУВ – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России 27.05.2025 г протокол №5.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) обновлена и одобрена на заседании кафедры 14.05.2026 г., протокол № 3, и утверждена на Ученом совете

ПИУВ – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России 22.05.2026 г протокол № 5.

ЛИСТ ОБНОВЛЕНИЙ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

[illegible]

Министерство здравоохранения Российской Федерации
ПЕНЗЕНСКИЙ ИНСТИТУТ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВРАЧЕЙ
- филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
дополнительного профессионального образования
«РОССИЙСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ НЕПРЕРЫВНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(ПИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России)

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(МОДУЛЯ)
«КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА»

Блок 1. Обязательная часть (Б1.О.05)

Программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности 31.08.49. Терапия
Код и наименование укрупненной группы направления подготовки	31.00.00 Клиническая медицина
Наименование специальности	Терапия
Форма обучения	очная
Квалификация выпускника	Врач-терапевт
Индекс дисциплины	Б1.О.05
Курс и семестр	второй курс, третий семестр
Общая трудоемкость дисциплины	2 зачетные единицы
Продолжительность в часах	72
в т.ч.	
самостоятельная (внеаудиторная) работа, часов	24
Форма контроля	Дифференцированный зачет

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

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Клиническая лабораторная диагностика» (далее – рабочая программа) относится к обязательной части Блока 1 основной профессиональной образовательной программы ординатуры (дисциплины смежные) и является обязательной для освоения обучающимися. Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций врача, обеспечивающих выполнение основных видов деятельности врача.

1.1. Цель программы – подготовка квалифицированного врача, способного и

готового к осуществлению самостоятельной профессиональной деятельности (диагностической; лечебной; реабилитационной; психолого-педагогической; организационно-управленческой), сохранение и укрепление здоровья населения, а также подготовка в области охраны здоровья граждан путем обеспечения оказания высококвалифицированной помощи в соответствии с требованиями и стандартами в сфере здравоохранения на основе сформулированных универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

1.2. Задачи программы:

сформировать знания:

- Законодательства Российской Федерации в сфере охраны здоровья, нормативные правовые акты и иные документы, определяющие деятельность медицинских организаций и медицинских работников;
- Нормативных правовых актов и иных документов, регламентирующих порядки проведения медицинских осмотров, нормативных правовых актов и иных документов, регламентирующих порядки проведения диспансеризации.
- общих вопросов организации медицинской помощи населению;
- Порядков оказания медицинской помощи, клинических рекомендаций (протоколов лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, стандартов медицинской помощи;
- о закономерностях функционирования здорового организма человека и механизмах обеспечения здоровья с позиции теории функциональных систем; особенностях регуляции функциональных систем организма человека при патологических процессах;
- этиологии, патогенеза и патоморфологии, клинической картины, дифференциальной, диагностики, особенности течения, осложнения и исходов заболеваний внутренних органов;
- о методах лабораторных и инструментальных исследований для оценки состояния здоровья, о медицинских показаниях к проведению исследований, правилах интерпретации их результатов.

сформировать умения:

- Осуществлять сбор жалоб, анамнеза жизни и заболевания пациента и анализировать полученную информацию;
- Проводить полное физикальное обследование пациента (осмотр, пальпацию, перкуссию, аускультацию) и интерпретировать его результаты;
- Анализировать полученные результаты обследования пациента, при необходимости обосновывать и планировать объем дополнительных исследований;
- Интерпретировать данные, полученные при лабораторном обследовании пациента;
- Интерпретировать данные, полученные при инструментальном обследовании пациента;

- Проводить дифференциальную диагностику заболеваний внутренних органов от других заболеваний и устанавливать диагноз с учетом действующей международной статистической классификации болезней МКБ
- Обосновывать необходимость направления пациента на консультации к врачам-специалистам.

сформировать навыки:

- Формулировки предварительного диагноза и составления плана лабораторных и инструментальных обследований пациента;
- Направления пациента на лабораторное и/или инструментальное обследование при наличии медицинских показаний в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи;
- Сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания пациента;
- Проведения полного физикального обследования пациента (осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация);
- Формулировки предварительного диагноза и составление плана лабораторных и инструментальных обследований пациента;
- Направления пациента на лабораторное обследование при наличии медицинских показаний в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи;
- Направления пациента на инструментальное обследование при наличии медицинских показаний в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи;
- Направления пациента на консультацию к врачам-специалистам при наличии медицинских показаний в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи;
- Проведения дифференциальной диагностики с другими заболеваниями/состояниями, в том числе неотложными.

Формируемые компетенции: УК– 1, УК-4, ОПК – 4, ПК– 2.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Клиническая лабораторная диагностика» (далее – рабочая программа) относится к базовой части Блока 1 основной профессиональной образовательной программы ординатуры (дисциплины смежные) и является обязательной для освоения обучающимися. Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций врача, обеспечивающих выполнение основных видов деятельности врача.

1.1. Цель программы – подготовка квалифицированного врача, способного и готового к осуществлению самостоятельной профессиональной деятельности (диагностической; лечебной; реабилитационной; психолого-педагогической; организационно-управленческой), сохранение и укрепление здоровья населения, а также подготовка в области охраны здоровья граждан путем обеспечения оказания высококвалифицированной помощи в соответствии с требованиями и стандартами в сфере здравоохранения на основе сформулированных универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

1.2. Задачи программы:

сформировать знания:

- Законодательства Российской Федерации в сфере охраны здоровья, нормативные правовые акты и иные документы, определяющие деятельность медицинских организаций и медицинских работников;
- Нормативных правовых актов и иных документов, регламентирующих порядок проведения медицинских осмотров, нормативных правовых актов и иных документов, регламентирующих порядок проведения диспансеризации.
- общих вопросов организации медицинской помощи населению;
- Порядков оказания медицинской помощи, клинических рекомендаций (протоколов лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, стандартов медицинской помощи;
- о закономерностях функционирования здорового организма человека и механизмах обеспечения здоровья с позиции теории функциональных систем; особенностях регуляции функциональных систем организма человека при патологических процессах;
- этиологии, патогенеза и патоморфологии, клинической картины, дифференциальной, диагностики, особенности течения, осложнения и исходов заболеваний внутренних органов;
- о методах лабораторных и инструментальных исследований для оценки состояния здоровья, о медицинских показаниях к проведению исследований, правилах интерпретации их результатов.

сформировать умения:

- Осуществлять сбор жалоб, анамнеза жизни и заболевания пациента и анализировать полученную информацию;
- Проводить полное физикальное обследование пациента (осмотр, пальпацию, перкуссию, аускультацию) и интерпретировать его результаты;
- Анализировать полученные результаты обследования пациента, при необходимости обосновывать и планировать объем дополнительных исследований;
- Интерпретировать данные, полученные при лабораторном обследовании пациента;
- Интерпретировать данные, полученные при инструментальном обследовании пациента;
- Проводить дифференциальную диагностику заболеваний внутренних органов от других заболеваний и устанавливать диагноз с учетом действующей международной статистической классификации болезней МКБ
- Обосновывать необходимость направления пациента на консультации к врачам-специалистам.

сформировать навыки:

- Формулировки предварительного диагноза и составления плана лабораторных и инструментальных обследований пациента;
- Направления пациента на лабораторное и/ или инструментальное обследование при наличии медицинских показаний в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи;
- Сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания пациента;
- Проведения полного физикального обследования пациента (осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация);
- Формулировки предварительного диагноза и составление плана лабораторных и инструментальных обследований пациента;
- Направления пациента на лабораторное обследование при наличии медицинских показаний в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи;
- Направления пациента на инструментальное обследование при наличии медицинских показаний в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи;
- Направления пациента на консультацию к врачам-специалистам при наличии медицинских показаний в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями

(протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи;

- Проведения дифференциальной диагностики с другими заболеваниями/состояниями, в том числе неотложными.

1.3. Трудоемкость освоения рабочей программы: 2 зачетные единицы, что составляет 72 академических часов.

1.4. Нормативно-правовые документы, регламентирующие образовательную деятельность:

- Конституция Российской Федерации;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2023 № 15 об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации по программам ординатуры по специальности 31.08.49 Терапия (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 13.02.2023, регистрационный № 72333);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 года N 293н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)» (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 06.04.2017, регистрационный N 46293);
- Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 02.05.2023 N 206н «Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки» (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 01.06.2023, регистрационный N 73677);
- Приказ Минздравсоцразвития России от 23 июля 2010 г. № 541н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения» в оказании медицинской помощи;
- Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 21.02.2000 г. N 64 «Об утверждении номенклатуры клинических лабораторных исследований»;
- Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации № 380 от 25.12.1997 г. «О состоянии и мерах по совершенствованию лабораторного обеспечения диагностики и лечения пациентов в учреждениях здравоохранения РФ»;
- Приказ Минздрава РФ от 09.01.1998 г. N 2 «Об утверждении инструкций по иммуносерологии»;
- Приказ Минздрава РФ от 25.11.2002 г. N 363 «Об утверждении инструкции по применению компонентов крови»;

- Методические указания N 2001/109 «Требования к проведению иммуногематологических исследований эритроцитов доноров и реципиентов на СПК и в ЛПУ»;
- Письмо Минздрава и соц. развития РФ от 10.10.2008 г. N 15-4/3118-09 «О порядке проведения иммуногематологических исследований у беременных, рожениц, плодов и новорожденных»;
- Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53470 – 2009 «Кровь донорская и её компоненты. Руководство по применению компонентов донорской крови»;
- Приказ Минздрава РФ от 02.04.2013 г. №183 н «Об утверждении правил клинического использования донорской крови и (или) её компонентов»;
- Устав РМАНПО.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

2.1. Паспорт формируемых компетенций

Рабочая программа дисциплины (модуля) направлена на формирование следующих компетенций:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	УК-1.1. Знает методологию системного подхода при анализе достижений в области медицины и фармации. УК-1.2. Умеет критически и системно анализировать достижения в области медицины и фармации УК-1.3. Умеет определять возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте УК-1.4. Владеет методами и приемами системного анализа достижений в области медицины и фармации для их применения в профессиональном контексте
Коммуникация	УК-4. Способен выстраивать взаимодействие в рамках своей профессиональной деятельности	УК-4.1. Знает основы психологии и умеет выстраивать взаимодействие в рамках профессиональной деятельности УК-4.2. Умеет поддерживать профессиональные отношения УК-4.3. Владеет приемами профессионального взаимодействия коллегами и пациентам

Категория общепрофессио	Код и наименование общепрофессиональной	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной
--------------------------------	--	--

нальных компетенций	компетенции	компетенции
Медицинская деятельность	ОПК-4. Способен проводить клиническую диагностику и обследование пациентов	ОПК-4.1. Знает и умеет работать со стандартами оказания медицинских услуг. ОПК-4.2. Знает патологические состояния, симптомы, синдромы заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем. ОПК-4.3. Составляет алгоритм диагностики и обследования пациентов. ОПК-4.4. Применяет лабораторные методы исследований и интерпретирует полученные результаты. ОПК-4.5. Применяет инструментальные методы исследований и интерпретирует полученные результаты

Категория профессиональных компетенций (обобщенная трудовая функция)	Код и наименование профессиональной компетенции (трудовая функция)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (трудовые действия)
Оказание специализированной медико-санитарной помощи населению по профилю «терапия» в амбулаторных и стационарных условиях.	ПК-4 Реализация и контроль эффективности медицинской реабилитации пациента, в том числе при реализации индивидуальных программ реабилитации или абилитации инвалидов, оценка способности пациента осуществлять трудовую деятельность	ПК-4.1 Определяет признаки временной нетрудоспособности, знает порядок и проводит экспертизу временной нетрудоспособности и работает в составе врачебной комиссии, осуществляющей экспертизу временной нетрудоспособности. ПК-4.2 Знает признаки стойкого нарушения функций организма, обусловленного заболеваниями, последствиями травм или дефектами и подготавливает необходимую медицинскую документацию для осуществления медико-социальной экспертизы в федеральных государственных учреждениях медико-социальной экспертизы. ПК-4.3 Направляет пациента, имеющего стойкое нарушение функций организма, обусловленное заболеваниями, последствиями травм или дефектами, на медико-социальную экспертизу. ПК-4.4 Знает правила оформления и выдачи медицинских документов при направлении пациентов для оказания специализированной медицинской

		помощи, на санаторно-курортное лечение. ПК-4.5 Знает мероприятия по медицинской реабилитации пациента, определяет медицинские показания и противопоказания к их проведению с учетом диагноза, выполняет мероприятия медицинской реабилитации пациента, в том числе при реализации индивидуальной программы реабилитации или абилитации инвалидов, в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи. ПК-4.6 Определяет врачей-специалистов и направляет к ним пациента, нуждающегося в медицинской реабилитации, для назначения и проведения мероприятий медицинской реабилитации, в том числе при реализации индивидуальной программы реабилитации или абилитации инвалидов, в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи. ПК-4.7 Знает медицинские показания и противопоказания к назначению санаторно-курортного лечения, направляет пациента, нуждающегося в медицинской реабилитации, к врачу-специалисту, для назначения и проведения санаторно-курортного лечения, в том числе при реализации индивидуальной программы реабилитации или абилитации инвалидов, в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи. ПК-4.8 Контролирует выполнение, оценивает эффективность и безопасность мероприятий медицинской реабилитации пациента в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам
--	--	---

		оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи.
--	--	---

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Б1.О.05 «КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА»

Код	Наименование тем, элементов и подэлементов
1.	Клиническая лабораторная диагностика
1.1	Действия медицинского персонала на этапах лабораторного анализа
1.1.1	Преаналитический этап лабораторного анализа
2.	Гематологические исследования
2.1	Исследования в лабораторной гематологии
2.2	Реактивные изменения крови
2.3	Заболевания системы кроветворения
3.	Общеклинические (химико-микроскопические) исследования
3.1	Заболевания бронхо-легочной системы
3.2	Заболевания органов пищеварительной системы
3.3	Заболевания печени
3.4	Заболевания кишечника
3.5	Заболевания органов мочевыделительной системы
3.6	Заболевания женских половых органов
3.7	Заболевания мужских половых органов
3.8	Заболевания центральной нервной системы
3.9	Поражение серозных оболочек
4.	Биохимические исследования
4.1	Биохимия и патохимия белков и аминокислот
4.2	Лабораторная энзимология
4.3	Основы биохимии и патохимии углеводов
4.4	Основы биохимии и патохимии липидов
5.	Исследования гемостаза
5.1	Нарушения гемостаза и их лабораторная диагностика
6.	Иммунологические исследования
6.1	Клиническое значение исследования клеточных и гуморальных факторов иммунной системы
6.2	Иммунная система при инфекции
6.3	Трансплантационный иммунитет
6.4	Антигены и антитела системы крови
6.5	Методы исследования иммунной системы
7.	Лабораторная диагностика паразитарных болезней
7.1	Лабораторная диагностика малярии
7.2	Лабораторная диагностика кишечных протозоозов
7.3	Другие протозоозы
7.4	Лабораторная диагностика гельминтозов

4. ОРГАНИЗАЦИОННО–ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организационно-педагогические условия реализации рабочей программы обеспечивают успешность образовательного процесса и образовательной деятельности, и включают в себя: распределение срока обучения по учебным семестрам, форму промежуточной аттестации, виды занятий и образовательные технологии, применяемые при реализации рабочей программы дисциплины (модуля).

4.1.Сроки обучения: второй курс, третий семестр обучения в ординатуре

Третий семестр

Виды учебной работы	Кол-во часов/зачетных единиц
Обязательная аудиторная работа (всего)	48
в том числе:	
- лекции	4
- семинары	22
- практические занятия	22
Внеаудиторная (самостоятельная) работа ординатора	24
в том числе:	
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку	24
Итого:	72 ак.ч. /2 з.е.

4.2. Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет

4.3. Разделы учебной дисциплины (модуля) и виды занятий

Код	Название раздела дисциплины	Кол-во часов/зачетных единиц			
		Л	СЗ	ПЗ	СР
1.1	Действия медицинского персонала на этапах лабораторного анализа		2	2	2
2.	Гематологические исследования	2	4	4	2
3.	Общеклинические (химико-микроскопические) исследования		6	6	8
4.	Биохимические исследования		2	5	3
5.	Исследования гемостаза		4	2	2
6.	Иммунологические исследования	2	4	3	3
7.	Лабораторная диагностика паразитарных болезней				4
Итого		4 ак.ч./ 0,1 з.е.	22 ак.ч./ 0,6 з.е.	22 ак.ч./ 0,6 з.е.	24 ак.ч./ 0,67 з.е.

4.4. Образовательные технологии

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий для реализации программы ординатуры осуществляется организацией самостоятельно исходя из необходимости достижения ординаторами планируемых результатов освоения указанной программы, а также с учетом индивидуальных возможностей ординаторов из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья¹.

Реализация рабочей программы по освоению учебной дисциплины (модуля) осуществляется в ходе обязательной аудиторной работы, которая организуется как в традиционных формах – лекции, семинары, практические занятия, - так и с применением современных образовательных технологий. К современным образовательным технологиям относятся: технология проблемного обучения, технология проектного обучения, интерактивные технологии («мозговой штурм», «круглый стол», «конференция», дискуссия, дебаты, Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), групповая или командная работа, и др.), игровые технологии (деловая игра, ролевая игра, викторина и пр.), и др.

При реализации рабочей программы дисциплины (модуля) возможно применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (ДОТ)². В этом случае учебные занятия по освоению дисциплины (модуля) могут проходить в форме вебинаров, видеоконференций, с использованием слайд- и видео-лекций, онлайн чата, и пр. При этом дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее - инвалиды и лица с ОВЗ), должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Выбор образовательной технологии определяется целями и задачами обучения, содержанием учебного материала, уровнем подготовки обучающихся, кадровыми, материально-техническими и др. возможностями образовательной организации.

Образовательные технологии в соотношении с разделами учебной дисциплины (модуля)

4.4.1. Самостоятельная (внеаудиторная) работа

Для более глубокого усвоения учебного материала дисциплины (модуля) может быть организована внеаудиторная (самостоятельная) работа ординатора – подготовка к семинарским, практическим занятиям, изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку, и др.

¹ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 ноября 2013 г. N 1258 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам ординатуры» (Зарегистрирован в Минюсте России 28 января 2014 г. N 31136), раздел II, п 13.

² Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 14.07.2022) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2022) – ст. 12, п.5; ст. 13, п.2; ст. 16, п.1, п.2.

Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся направлена на совершенствование знаний и умений, сформированных во время аудиторных занятий, а также на развитие навыков самоорганизации и самодисциплины.

Опережающая самостоятельная работа (далее – ОСР) предполагает такое построение учебного процесса, при котором определенная часть работы по теме, выполняемая обучающимся самостоятельно, предшествует совместному изучению учебного материала в группе с преподавателем. Цель ОСР – мотивировать обучающихся к решению проблемы, которую предстоит изучить; овладеть необходимой информацией, которая позволит осознанно отнестись к изучаемому материалу; включиться в его обсуждение с конкретными дополнениями или вопросами; критически подойти к новому учебному материалу, оценивая его с позиции своего опыта.

Поддержка самостоятельной работы заключается в непрерывном развитии у обучающихся рациональных приемов познавательной деятельности, переходу от деятельности, выполняемой под руководством преподавателя, к деятельности, организуемой самостоятельно, к полной замене контроля со стороны преподавателя самоконтролем.

Контроль самостоятельной работы организуется как единство нескольких форм: самоконтроль, взаимоконтроль, контроль со стороны преподавателя.

4.4.2. Организация самостоятельной (внеаудиторной работы) ординатора

Третий семестр

Код	Название раздела дисциплины, темы	Виды самостоятельной работы	Кол-во часов/зачетных единиц	Индексы компетенций
1.1	Действия медицинского персонала на этапах лабораторного анализа	Изучение литературы по темам самостоятельной работы, анализ истории болезни.	2	УК-1, УК-4, ОПК-4
2.	Гематологические исследования	Изучение литературы по темам самостоятельной работы, анализ истории болезни.	2	УК-1, ОПК-4, ПК-2
3.	Общеклинические (химико-микроскопические) исследования	Изучение литературы по темам самостоятельной работы	8	УК-1, ОПК-4, ПК-2
4.	Биохимические исследования	Изучение литературы по темам самостоятельной работы	3	УК-1, ОПК-4, ПК-2
5.	Исследования гемостаза	Изучение литературы по темам самостоятельной работы	2	УК-1, ОПК-4, ПК-2
6.	Иммунологические исследования	Изучение литературы по темам самостоятельной работы	3	УК-1, ОПК-4, ПК-2

		работы, подготовка тематических рефератов		
7.	Лабораторная диагностика паразитарных болезней	Изучение литературы по темам самостоятельной работы, учебные презентации	4	УК-1, ОПК-4, ПК-2
Итого: 24 ак.ч./ 0,6 з.е.				

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Текущий контроль направлен на систематическую проверку качества усвоения учебного материала ординаторами. Текущий контроль осуществляется непрерывно в процессе учебных занятий. Задача текущего контроля – предварительная оценка сформированности знаний, умений. Проверяются элементы тем и темы содержания рабочей программы.

5.2. Освоение рабочей программы сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся, проводимой в форме, определенной учебным планом (дифференцированный зачет). Промежуточная аттестация направлена на предварительную оценку уровня сформированности соответствующих компетенций. Периоды промежуточного контроля устанавливаются учебным планом.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

6.1. Текущий контроль

6.1.1. Примеры контрольных вопросов (заданий), выявляющих теоретическую подготовку ординатора:

№	Содержание вопроса (задания)	Индексы проверяемых компетенций
Действия медицинского персонала на этапах лабораторного анализа		ПК-2
1	Опишите преаналитический этап клинико-лабораторных исследований общего анализа крови	ПК-2
	Ответ: кровь на все виды исследования берется натощак (спустя 8 – 12 часов после приема пищи) до выполнения диагностических, функциональных и лечебных процедур. Следует избегать интенсивной физической нагрузки, нельзя курить. Повторное взятие крови должно осуществляться в идентичном положении тела. В настоящее время показаниями для исследования крови из пальца (в соответствии с ГОСТ Р 53079.4 – 2008), являются: младенческий возраст, ожоги большой площади, труднодоступные или мелкие вены, выраженное ожирение, установленная склонность к венозному тромбозу, а также анализы газов, электролитов, глюкозы и лактата, выполняемые в реанимации у постели больного. Во всех остальных случаях следует осуществлять взятие венозной крови. Взятую кровь	

	хранят не более 45 минут в закрытой пробирке вертикально в штативе. Кровь берут из кубитальной вены, жгут накладывают не более чем на минуту.	
2	Опишите преаналитический этап клинико-лабораторных исследований общеклинического исследования мочи	ПК-2
	Ответ: моча должна быть собрана в специальную посуду. Нельзя использовать мочу из утки или горшка. Нежелательно исследовать мочу во время менструации, после проведения цистоскопии анализ мочи назначается через 3 – 5 дней. Моча должна быть собрана после тщательного туалета наружных половых органов. Аназ мочи следует проводить в течении 2 часов после получения материала. Используют 3 варианта сбора мочи: • утренняя порция мочи – используется для общего анализа. • случайная проба мочи – используется для общеклинического анализа и пробы Ничипоренко. • суточная порция мочи – используется для проведения пробы Зимницкого, исследования глюкозурического профиля.	
3	Опишите преаналитический этап клинико-лабораторных исследований копрологического анализа.	ПК-2
	Ответ: предварительная подготовка пациента для проведения копрологического анализа состоит из употребления пищи с дозированным содержанием белков, жиров и углеводов в течении 3 – 4 дефекаций (диета Певзнера – максимальная пищевая нагрузка, диета Шмидта – щадящая, лечебная), при подготовке пациента для исследования кала на скрытое кровотечение из рациона исключается рыба, мясо, зеленые овощи, помидоры, яйца, лекарственные препараты, содержащие железо. Нельзя направлять материал на исследование после клизмы, приема медикаментов, влияющих на перистальтику, введения свечей. Кал должен быть доставлен в лабораторию не позднее 10-12 часов после дефекации при условии хранения в холодильнике при температуре 3 – 5 °С.	
4	Опишите преаналитический этап клинико-лабораторных исследований биохимических исследований крови	ПК-2
	Ответ: кровь на все виды исследования берется натощак (спустя 8 – 12 часов после приема пищи) до выполнения диагностических, функциональных и лечебных процедур. Следует избегать интенсивной физической нагрузки, нельзя курить. Повторное взятие крови должно осуществляться в идентичном положении тела. В настоящее время показаниями для исследования крови из пальца (в соответствии с ГОСТ Р 53079.4 – 2008), являются: младенческий возраст, ожоги большой площади, труднодоступные или мелкие вены, выраженное ожирение, установленная склонность к венозному тромбозу, а также анализы газов, электролитов, глюкозы и лактата, выполняемые в реанимации у постели больного. Во всех остальных случаях следует осуществлять взятие венозной крови. Взятую кровь хранят не более 45 минут в закрытой пробирке вертикально в штативе. Кровь берут из кубитальной вены, жгут накладывают не более чем на минуту.	
Гематологические исследования		ПК-2
	Клинико–диагностическое значение клинического (общего) анализа крови.	ПК-2

	Ответ: клинический (общий) анализ крови (ОАК) – является интегральной оценкой эритроцитарных, лейкоцитарных, тромбоцитарных показателей периферической крови, включающий определение количества клеток, уровня гемоглобина, расчетные показатели, определение СОЭ, гистограммы распределения клеток по различным показателям и описания препарата ПК окрашенного по Романовскому – Гимзе. В связи с этим ОАК используется для диагностики анемического, воспалительного синдрома, нарушений гемостаза, онкологических заболеваний и других. ОАК является неотъемлемым звеном в диагностике, мониторинге лечения, прогнозировании течения и исхода всех патологических процессов.	
	Какие лабораторные тесты используются для диагностики железодефицитных анемий (ЖДА)?	
	Ответ: для диагностики ЖДА используют эритроцитарные показатели (гемоглобин, количество эритроцитов, средний объем эритроцита (MCV), среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), показатель анизоцитоза эритроцитов (RDW), ретикулоцитарные показатели, гистограмма распределения эритроцитов по объему, насыщению гемоглобином, описание эритроцитов по мазку периферической крови, окрашенного по Романовскому – Гимзе), СОЭ, биохимические показатели (содержание железа, ферритина, насыщение трансферина железом (НТЖ), концентрация растворимых рецепторов к трансферрину, трансферрина, общая железосвязывающая способность сыворотки (ОЖСС)).	ПК-2
	Каковы лабораторные критерии диагностики мегалобластных анемий?	ПК-2
	Ответ: для анемий, связанных с дефицитом витамина В12 и фолиевой кислоты, характерно развитие мегалобластического кроветворения. При этом отмечается снижение концентрации гемоглобина до 25-40 г/л, количества эритроцитов ($1 - 1,5 \times 10^{12}$ л), лейкоцитов, тромбоцитов, увеличение MCV (> 100 фл), MCH (> 32 пг), увеличение RDW, появление на эритроцитарной гистограмме и в окрашенном препарате крови макро- и мегалоформ эритроцитов, мелких эритроцитов (шизоцитов). При микроскопии мазка крови могут выявляться тельца Жолли, кольца Кебота, базофильная пунктация, гиперсегментация ядер нейтрофилов, мегалоформы нейтрофильных гранулоцитов и тромбоцитов. В биохимическом исследовании крови повышение концентрации свободного гемоглобина и билирубина. Подтверждающим исследованием может быть исследование пунктата костного мозга в окрашенном препарате которого выявляются морфологические признаки мегалобластического кроветворения.	
	Анемия хронических заболеваний (АХЗ). Клинико-лабораторная характеристика.	ПК-2
	Ответ: АХЗ носит нормохромный, нормоцитарный характер, однако, гипохромия встречается также часто, иногда анемия становится микроцитарной гипохромной. АХЗ постоянно сопровождается нарушением метаболизма железа: гипоферемией, снижением концентрации трансферрина в крови, повышением ферритина как в крови, так и в органах и тканях. Число ретикулоцитов нормальное или снижено, ретикулоцитарный индекс продукции снижен, что	

	отражает сниженную пролиферативную активность костного мозга. Изменение метаболизма железа характеризуется перераспределительным дефицитом железа (снижение сывороточного железа, ОЖСС, трансферрина, НТЖ и повышение содержания сывороточного ферритина). Однако, ферритин относится к острофазным белкам, и поэтому может не отражать истинный уровень запасов железа.	
	Назовите дифференциально-диагностические признаки иммунного агранулоцитоза.	ПК-2
	Ответ:	
Общеклинические (химико-микроскопические) исследования		ПК-2
	Лабораторная диагностика туберкулеза.	ПК-2
	Ответ: устойчивость микобактерий к воздействию кислот и щелочей используется практически во всех микробиологических методах. Наиболее распространенным методом выявления кислотоустойчивых микобактерий (КУМ) является окраска по Цилю – Нильсену, однако данный метод не позволяет делать заключение о принадлежности КУМ к микобактериям туберкулеза. Отрицательный результат бактериоскопического исследования не исключает диагноза «туберкулез легких», поскольку мокрота может содержать меньше микобактерий, чем может выявить микроскопия. Посев диагностического материала на питательные среды – основной метод выявления микобактерий туберкулеза. Наиболее оптимальным является молекулярно-генетический метод.	
Биохимические исследования		ПК-2
	Клинико–диагностическое значение определения белков плазмы крови.	ПК-2
	Ответ: количественный и качественный состав белков крови отражает состояние белкового обмена и используется в диагностических целях, так-же общее количество белка отражает функциональное состояние печени. Снижение уровня происходит при заболеваниях печени (остром вирусном гепатите, хроническом гепатите, злокачественных новообразованиях). Преальбумин является более ранним индикатором заболеваний, чем альбумин. Снижение содержания альбуминовой фракции происходит при: пониженном синтезе в печени (врожденная альбуминемия), белковом голодании, нарушении всасывания аминокислот, поражениях печени (цирроз, дистрофия, некроз, гепатит, амилоидоз), панкреатите, повышенном катаболизме (лихорадка, кахексия, тяжелая инфекция, коллагеноз, тиреотоксикоз), болезни Иценко-Кушинга, потере альбумина через кожу, почки, желудочно-кишечный тракт (при кровотечениях), воспалительных процессах (выход альбумина из сосудов в межклеточное пространство). Повышение α_1- и α_2-глобулиновой фракции связано с острыми и подострыми воспалительными процессами и некоторыми злокачественными опухолями, травмами, (белки острой фазы: С-реактивный белок, α_2-макроглобулин, α_1-гликопротеид, α_1-антитрипсин, церулоплазмин, гаптоглобин). β-глобулиновая фракция включает β-липопротеины, поэтому повышение чаще всего связано с гиперлипопротеинемиями. Влияние	

	на динамику этой фракции оказывают трансферрин, гемопексин, компоненты системы комплемента. Фракция γ-глобулинов увеличивается при патологических состояниях, связанных с хроническими воспалительными процессами (иммуноглобулины G, A и M).	
	Клинико-диагностическое значение определения азотосодержащих продуктов.	ПК-2
	Ответ: аммиак образуется: • в кишечнике под воздействием бактерий; • в клетках слизистой оболочки кишечника из глутамина; • в клетках почечных канальцев из глутамина и других аминокислот (выводится с мочой); • из азотистых соединений, таких как аминокислоты, мочевая кислота, мочевины в присутствии бактериальных ферментов (протеазы, уреазы, аминоксидазы, дезаминазы). Образование мочевины из аммиака происходит в гепатоцитах. Референтные значения содержания аммиака в сыворотке крови: новорожденные – 64-117 мкмоль N/л, младенцы – 21- 50 мкмоль N/л, взрослые – 15 – 40 мкмоль N/л. Увеличение концентрации: • острая печеночная недостаточность; • жировая дистрофия печени; • острая почечная недостаточность; • кишечный дисбактериоз; • наследственные энзимопатии. Референтные значения содержания аммиака в моче: 20 – 25 ммоль азота/сут. Физиологическое увеличение: рацион питания, богатый мясом, пища с низким содержанием углеводов, голодание. Увеличение выделения: • метаболический ацидоз (сахарный диабет, понос, обезвоживание); • дыхательный ацидоз; • недостаток калия; • недостаток натрия; • синдром Франкони; • первичный гиперальдостеронизм. Увеличение содержания мочевины в сыворотке крови указывает на нарушение функции почек (> 15 ммоль/л). Увеличение концентрации креатинина в сыворотке крови отражает снижение скорости клубочковой фильтрации.	
	Клинико-диагностическое значение липидограммы при атеросклерозе.	ПК-2
	Ответ: значения липидных параметров, соответствующие высокому риску развития сердечно-сосудистых заболеваний: • $\text{ОХС} \geq 4,5$; • $\text{ХС-ЛПНП} \geq 3,5$; • $\text{ХС-ЛПВН} < 1,0$ (мужчины), $< 1,2$ (женщины); • $\text{ЛПОНП} < 1,04$ ммоль/л; • $\text{TГ} > 1,7$;	

	• Лп(а) > 30 мг/дл; • АпоВ > 80 мг/дл; • АпоВ – 100/ АпоА > 1; • ЛпА – ФЛА2 > 210 нг/мл. Всех больных с клиническими проявлениями атеросклероза рекомендуется относить к категории очень высокого риска сердечно-сосудистых заболеваний. ТГ выступают в качестве маркера атерогенной дислипидемией, в особенности у больных с сахарным диабетом и метаболическим синдромом.	
	Дифференциальная диагностика желтух.	ПК-2
	Ответ: количество общего билирубина в плазме крови > 20 мг/л. Обтурационная желтуха: уровень прямого, конъюгированного билирубина в плазме крови нарастает, превышает почечный порог, выявляется постоянная билирубурия. Паренхиматозная желтуха: одновременно нарастают уровни конъюгированного и неконъюгированного билирубина, интенсивность билирубурии увеличивается с тяжестью заболевания (моча цвета пива на пике заболевания), кал ахоличный. Гемолитическая желтуха: в плазме кровиповышается уровень общего билирубина за счет неконъюгированного. В моче реакция на билирубин отрицательная. Физиологическая желтуха новорожденных: неконъюгированный билирубин выделяется с мочой в виде мелких желто-коричневых зернышек.	
	Лабораторная диагностика инфаркта миокарда.	ПК-2
	Ответ: традиционными маркерами острого повреждения сердечной мышцы являются: • сердечная фракция креатинкиназы МВ-КК (референтные значения: у мужчин < 190 Ед/л, у женщин < 170 Ед/л) – повышается через 4 – 6 часов после повреждения миокарда, достигает пика через 12 – 24 часа, возвращается к исходному уровню через 48 – 72 часа; • миоглобин (референтные значения < 95 нг/мл) – увеличивается через 2 – 4 часа, через 24 часа приходит в норму, повторное повышение говорит об образовании новых очагов некроза. • тропонин Т или тропонин I (референтные значения 1 - 5 нг/л) – обнаруживаются спустя 3 – 6 часов после начала болевого приступа, достигают пика в течении 12 – 36 часов. • белок, связывающий жирные кислоты – повышается через 1 – 2 часа после начала болевого приступа, достигает максимума через 4 – 6 часов, приходит в норму через 12 – 24 часа после начала ишемии.	
	Исследования гемостаза	ПК-2
	Лабораторные методы исследования гемостаза.	ПК-2
	Ответ: лабораторная диагностика тромбоцитарных нарушений: тесты первой линии (количество тромбоцитов в периферической крови, время кровотечения); дополнительные тесты (исследование агрегации тромбоцитов (функциональная активность)); подтверждающие специальные тесты (определение гликопротеинов GP на поверхности тромбоцитов, исследование реакции высвобождения, исследование	

	агрегации тромбоцитов с низкими и обычными разведениями ристоцетина, определение прокоагулянтной активности тромбоцитов). Оценочные тесты плазменного гемостаза: АЧТВ – тест для оценки внутреннего каскада свертывания плазмы; протромбиновое время – тест для оценки внешнего каскада плазменного гемостаза; тромбиновое время – показывает нарушения на этапе превращения фибриногена в фибрин; определение концентрации фибриногена в плазме крови. Тесты для определения индивидуальных факторов гемостаза: выявление дефицита факторов с использованием принципа заменных проб; амидолитические методы с использованием хромогенных и флюорогенных субстратов; тесты для выявления продуктов прокоагуляции. Оценка фибринолитической активности крови: тест лизиса эуглобулинов; продукты деградации фибрина (ПДФ), D-димер. Оценка антикоагулянтных компонентов крови: определение антитромбина; определение протеина С; определение протеина S. Интегральные тесты исследования гемостаза: тромбоэластография; тест генерации тромбина.	
	Лабораторный контроль за антикоагулянтной, фибринолитической и гемостатической терапией.	ПК-2
	Ответ: антитромбические средства: • ацетилсалициловая кислота, блокаторы рецепторов тромбоцитов к АДФ – может быть полезен тест на функциональную активность тромбоцитов; • гепарин нефракционированный – обязательные тесты: АЧТВ при тотальной гепаринизации (экстракорпоральные методы), АЧТВ при использовании лечебных доз, количество тромбоцитов регулярно с 5 по 14 день терапии; могут быть полезны тесты – антитромбин, оценки функции почек; • гепарин низкомолекулярный – обязательный тест: количество тромбоцитов регулярно с 5 по 14 день терапии; могут быть полезны тесты – антитромбин, анти – Ха активность при использовании терапевтических доз в отдельных группах больных; • агонисты витамина К – обязательные тесты: МНО в течении всего времени, АЧТВ однократно в начале лечения; могут быть полезны тесты – оценка функции печени, фармакогенетический анализ; • Прямые ингибиторы факторов свертывания – могут быть полезны тесты – некоторые тесты коагулограммы. Фибринолитические препараты – обязательные тесты: концентрация фибриногена, тромбиновое время, D-димеры в плазме, концентрация плазминогена.	
	Иммунологические исследования	ПК-2
	Иммунодиагностика инфекционных заболеваний.	ПК-2
	Ответ: при лабораторном обследовании больных инфекционными заболеваниями необходимо оценить состояние эффекторных антиген-неспецифических и антиген-специфических механизмов иммунитета. Далее исследуют содержание и активность регуляторных клеток и набор продуцируемых ими цитокинов. Для прогнозирования	

	инфекционного процесса важно не однократное, а мониторинговое обследование. Определение специфических антител: • специфические IgM свидетельствуют об острой инфекции; • выявление только IgG не поддается однозначной интерпретации (может отражать: латентную инфекцию, хроническое заболевание, наличие специфического иммунитета, сформировавшегося после перенесенного в прошлом заболевания или вакцинации); • если специфические IgG выявляются в высоких титрах одновременно с IgM или их титры четырехкратно нарастают при иммуномониторинге в течении 2 недель, то с большой вероятностью диагноз можно считать подтвержденным; • при обострении хронического инфекционного процесса на фоне IgG-антител выявляются и специфические IgA-антитела. • в серонегативный период ИФА-исследования, направленные на выявление специфических антител, будут отрицательными. Подтверждающие тесты. При выявлении положительного ИФА-результата для отклонения ложноположительных результатов можно применять иммуноблот. Исследование интерлейкинового профиля – выявление в системе <i>in vitro</i> гамма-интерферона, вырабатываемого сенсibilизированными Т-лимфоцитами под действием специфического антигена.	
	Лабораторная диагностика вирусных гепатитов.	ПК-2
	Ответ: основой лабораторной диагностики вирусных гепатитов служат современные иммунохимические и молекулярно-биологические методы детекции антигенов, антител и нуклеиновых кислот. Гепатит А. Антитела к вирусу гепатита А Анти-HAV IgM можно обнаружить в самом начале заболевания, при появлении первых симптомов, сразу после окончания инкубационного периода. Самый надежный метод диагностики — ПЦР-анализ. Гепатит В. Анализ на антигены HBsAg — самый ранний маркер этого вируса, его можно обнаружить уже в инкубационном периоде. Количественное определение этого антигена используют не только для подтверждения диагноза, но и для определения стадии. Наличие антител к HB-core Ag может говорить о том, что человек когда-то переболел гепатитом В. Гепатит С. При проведении анализа на антитела выявляется наличие антител IgM. Анализ на определение РНК вируса проводится методом ПЦР, позволяет выявить болезнь на ранней стадии и избежать ее перехода в хроническую форму. Определение интерлейкина 28 бета так же проводится методом ПЦР, позволяет спрогнозировать возможную эффективность лечения. Гепатиты D и G. В момент, когда заболевание находится в острой стадии анализ антител к антигенам показывает высокое содержание антител IgM. После этого могут быть обнаружены другие антитела — IgG. При помощи ПЦР-метода РНК вируса можно обнаружить даже при его малой концентрации. Анализ дает информацию не только о типе вируса, но и о стадии болезни. Гепатит Е. Анализ на определение антител - это основной лабораторный метод диагностики гепатита Е. Он показывает наличие	

	антител IgM и IgG.	
	Лабораторная диагностика TORCH – инфекций.	ПК-2
	В группу "TORCH" инфекций входят: токсоплазмоз, краснуха, цитомегаловирусная инфекция, герпес, гепатиты В и С, сифилис, хламидиоз, гонококковая инфекция, листериоз. Наиболее точной является лабораторная диагностика методом иммуноферментного анализа (ИФА) – определение антител в крови. Лабораторная диагностика токсоплазмоза основана только на определении специфических антител, так как антиген <i>Toxoplasma gondii</i> присутствует в крови очень непродолжительное время. При попадании возбудителя в организм человека в течение 7 - 14 дней начинается первичный иммунный ответ-выработка IgM антител. Максимальный уровень IgM антител достигается к 20-му дню от начала заболевания. Полное их исчезновение в большинстве случаев происходит в течение 3 - 4 месяцев. В этот же период в крови отмечаются максимальные значения IgG антител. После выздоровления происходит постепенное снижение титра IgG антител до определённого уровня, который сохраняется пожизненно и свидетельствует о наличии устойчивого иммунитета. Для установления диагноза краснуха определяются IgM антитела в сыворотке крови, максимальный титр которых наблюдается через 2 - 3 недели от начала заболевания, а полное их исчезновение происходит через 1 - 3 месяца. IgG антитела определяются с 7-го дня заболевания, а максимальный титр - на 21-й день. Затем происходит снижение титра до определённого уровня, свидетельствующего об устойчивом иммунитете. Лабораторная диагностика ЦМВИ основана на определении специфических антител в сыворотке крови и других биологических жидкостях наряду с различными методами определения антигена и ДНК вируса. Наличие в крови специфических антител IgG и IgM класса зависит от формы и стадии ЦМВИ. При первичном инфицировании сначала возрастает титр IgM антител, а затем IgG. Через 3 - 4 месяца IgM антитела исчезают, но при обострении ЦМВИ возможно незначительное и кратковременное увеличение их уровня (до 30% случаев), в то время как рост титра IgG антител во время реактивации инфекции более значительный. Лабораторная диагностика ВПГ включает в себя определение специфических антител к ВПГ в сыворотке крови наряду с определением антигена ВПГ в клетках крови, осадка мочи, слюне. Так как ВПГ I и ВПГ II имеют общие антигенные детерминанты, раздельное определение антител возможно только с помощью моноклональных антител. Поэтому для скрининговых обследований удобнее определять суммарные IgG к ВПГ I и ВПГ II и суммарные IgM антитела.	
	Лабораторная диагностика функционального состояния щитовидной железы.	ПК-2
	Ключевыми гормональными маркерами заболеваний ЩЖ являются ТТГ и свТ4. Тест первого уровня (определяется уровень ТТГ) – необходим для дифференцировки состояния эутиреоза от гипо- и гипертиреоза. Тест второго уровня (определяется уровень свТ4) – необходим для подтверждения наличия гипо- и гипертиреоза.	

	Тест третьего уровня (определяется уровень общего ТЗ или свободного ТЗ) необходим только для диагностики относительно редкого ТЗ-тиреотоксикоза. Сегодня методы ИФА являются основными для выявления отклонений в функции ЩЖ, постановке дифференциального диагноза и осуществления контроля за проводимым лечением. К последним относят, прежде всего, определение методом ИФА концентрации в сыворотке крови тиреотропного гормона (ТТГ), общего и свободного тироксина (свТ4), общего и свободного трийодтиронина (свТ3), тироксинсвязывающих белков - часто объединяемых термином «тиреоидный статус». Помимо определения тиреоидных гормонов наиболее значимыми в лабораторной диагностике является определение аутоантител ЩЖ: антител к тиреоглобулину (Ат-ТГ), антител к тиреопероксидазе (Ат-ТПО), антител к ТТГ-рецепторам. Маркеры функционального состояния: ТТГ, общТ4, свТ4, общТ3, свТ3. Маркеры аутоиммунной патологии: Ат-ТГ, Ат-ТПО, Ат-ТТГ. Маркеры онкологической патологии: Тиреоглобулин (ТГ), кальцитонин (КЦ).	
	Лабораторная диагностика паразитарных болезней	ПК-2
	Лабораторные исследования при паразитарных заболеваниях.	ПК-2
	Ответ: основой диагностики паразитарных болезней являются результаты лабораторных исследований, которые позволяют выявить непосредственно возбудителя (взрослых особей паразита, их фрагменты, паразитов на ранних стадиях развития), антигены возбудителей или антитела против них. Возбудители паразитарных болезней могут быть обнаружены при исследовании крови, фекалий, мочи, мокроты, спинномозговой жидкости, пунктатов органов и тканей. В направлении на исследование необходимо указать какой паразитоз подозревается у пациента. Исследования кала: исследование нативного мазка, исследование толстого мазка, флотация, седиментация, концентраты для кишечных паразитов. Исследование соскоба (отпечатка) с перианальных складок: соскоб, отпечаток на клейкую ленту, на глазные лопатки, закладки ватного тампона. Желчь (дуоденальное содержимое). Для исследования доставляются все порции (А, В, С) полученные при дуоденальном зондировании. Порция А наиболее информативна для обнаружения возбудителей, паразитирующих в начальных отделах кишечника; порции В и С – для паразитов, обитающих в желчевыводящих путях. Мокрота и лаважная жидкость. Исследуются сразу после поступления в лабораторию. Моча. Для паразитологических исследований в лабораторию доставляется моча, собранная между 10 и 14 ч дня, или все порции мочи, желательно после небольшой физической нагрузки. Кровь. Используются ЭДТА-стабилизированные образцы венозной крови. Серологические методы исследования ценны, когда наличие паразита в организме прямыми методами доказать невозможно..	
	Интерпретация серологической диагностики паразитарных заболеваний.	ПК-2
	Ответ: ведущее место в иммунодиагностике занимает ИФА в количественном варианте (IgG, IgM в МЕ/мл).	

	Интерпретация серологического исследования на анти IgG: • низкие титры IgG (низкая концентрация в МЕ/мкл) говорят о субклинической инфекции или носительстве; • высокие титры IgG говорят об острой инфекции, характеризующейся клиническими проявлениями. Интерпретация серологического исследования на анти IgM: • положительный у новорожденного – врожденная инфекция; • положительный у детей и взрослых – свежая инфекция или рецидив.	
--	--	--

6.1.2. Примеры контрольных заданий, выявляющих практическую подготовку ординатора:

№	Содержание задачи	Индексы проверяемых компетенций
1.	Описание клинической ситуации: Женщина в возрасте 67 лет обратилась к врачу с жалобами на повышенную утомляемость, раздражительность, слабость, бледность кожных покровов, головные боли, диарею, одышку при физической нагрузке, потерю веса. Два года тому назад женщине был поставлен диагноз «анемия», по поводу которой она прошла курс терапии препаратами железа (перорально). После проведенного лечения описанные выше клинические симптомы не уменьшались. Дополнительная информация в виде данных лабораторных исследований: общий анализ крови: гемоглобин - 54 г/л, лейкоциты - $3,7 \times 10^9/\text{л}$, тромбоциты - $31 \times 10^9/\text{л}$; биохимическое исследование крови: витамина В12 в сыворотке - 40 нг/л, фолиевая кислоты – 18 нмоль/л, железо – 13,4 мкмоль/л, железосвязывающая способность сыворотки - 49 мкмоль/л. При анализе биоптата красного костного мозга выявлен макроцитоз.	ПК-2
	Вопрос 1. Каково содержание показателей проведенного анализа крови? Ответ: результаты лабораторного исследования крови выявили значительное снижение уровня гемоглобина, лейкопению и выраженную тромбоцитопению.	
	Вопросы 2. Каково содержание проведенных биохимических показателей крови? Ответ: уровень витамина В12 в сыворотке был значительно понижен (40 нг/л при норме 170–900 нг/л), уровни фолиевой кислоты – 18 нмоль/л, (при норме 7–45 нмоль/л), железа – 13,4 мкмоль/л, (при норме 9–30,4 мкмоль/л) и железосвязывающей способности	

	сыворотки – 49 мкмоль/л (при норме 44,75–76,1 мкмоль/л) были в пределах нормы.	
	Вопросы 3. Какой предполагаемый диагноз можно заподозрить, и на основании каких лабораторных показателей? Ответ: В₁₂-дефицитная анемия подтверждается на основании выявления значительного снижения уровня гемоглобина, витамина В₁₂ в сыворотке крови; обнаружения макроцитоза в биоптате костного мозга. Однако диагноз требует уточнения с проведением дополнительных иммунологических методов исследования.	
	Вопрос 4. Какой механизм может лежать в основе данного заболевания, и какие дополнительные иммунологические тесты следует провести? Ответ: в основе данной патологии может быть аутоиммунный механизм повреждения, связанный с выработкой антител к внутреннему фактору Кастла париетальных клеток желудка, что приводит к нарушению процессов всасывания витамина В₁₂ в желудке. Необходимо определить антитела в сыворотке крови к париетальным клеткам желудка и блокирующие антитела к внутреннему фактору Кастла методом непрямой иммунофлюоресценции.	
2.	Описание клинической ситуации: Ребёнок Д. родился доношенным. Не получал вакцинацию БЦЖ. Развивался нормально до 2 месяцев, после чего стали беспокоить частые простудные заболевания органов дыхания, для лечения которых проводилась антибиотикотерапия. В связи с частыми простудными заболеваниями график проведения вакцинации был сдвинут на более поздние сроки. Из-за частого применения антибиотиков у ребёнка развился дисбактериоз, сопровождающийся диареей. Однако прекращение приёма антибиотиков не привело к исчезновению диареи. Спустя 1 месяц ребёнок был повторно госпитализирован с симптомами простудного заболевания дыхательных путей. При обследовании было выявлено отставание в физическом развитии. На рентгенограмме органов грудной клетки были выявлены признаки (не выявляемой аускультативно) атипичной пневмонии. Признаков лимфаденопатии не выявлено. Печень при пальпации была ниже уровня правой рёберной дуги. Отмечены умеренная тахикардия и одышка. Дополнительная информация в виде данных лабораторных исследований: иммунологическое исследование: лимфоциты - $0,5 \times 10^9/\text{л}$, CD3+/CD4+ - $0,09 \times 10^9/\text{л}$, CD19+ - $0,23 \times 10^9/\text{л}$, CD3-/CD16+, CD56+ - $0,07 \times 10^9/\text{л}$, CD4+/CD25+ - $0,08 \times 10^9/\text{л}$; иммуноглобулины: IgG – 0,9 г/л, IgA - <0,1 г/л, IgM – 0,1 г/л. Результаты исследования бронхоальвеолярного лаважа методом	ПК-2

	полимеразной цепной реакции выявили наличие в бронхиальном секрете <i>Pneumocystis carinii</i> .	
	Вопрос 1. Каково изменение содержания уровня лимфоцитов в крови пациента? Ответ: отмечено снижение содержания общего количества лимфоцитов, значительное снижение уровня Т-лимфоцитов при нормальном количестве В-лимфоцитов, снижено содержание NK-клеток.	
	Вопрос 2. Каково изменение содержания иммуноглобулинов в сыворотке крови? Ответ: содержание IgG, IgM и IgA ниже возрастной нормы.	
	Вопрос 3. Каков диагноз, и какие лабораторные показатели его подтверждают? Ответ: тяжёлый комбинированный иммунодефицит (ТКИД). Данный диагноз подтвержден на основании анамнеза (частые простудные заболевания, дисбактериоз с диарейным синдромом, пневмонии); проведённых иммунологических (значительное снижение Т-лимфоцитов и NK-клеток, с нарушением активации и дифференцировки В-лимфоцитов в плазматические клетки, связанное с резким снижением продукции иммуноглобулинов), микробиологических (выявление в бронхиальном секрете микробов-оппортунистов - <i>Pneumocystis carinii</i> методом ПЦР) исследований.	
	Вопрос 4. Какой механизм иммунного нарушения лежит в основе данной патологии? Ответ: в основе развития ТКИД лежат генетические дефекты: гена рекомбиназы RAG I, II, приводящие к формированию аномальной β -цепи TCR или точечные мутации в Xq13 γ -цепи; гена рецептора IL2, приводящие к ингибированию рецептора и нарушению передачи сигнала дифференцировки Т- и В-лимфоцитов.	

6.1.3. Примеры тестовых заданий:

№	Содержание тестового задания	Индексы проверяемых компетенций
Действия медицинского персонала на этапах лабораторного анализа		ПК-2
1	Инструкция: выберите один правильный ответ. Перед копрологическим исследованием больной должен соблюдать диету: А) диету №15 Б) богатую белками В) богатую углеводами Г) богатую жирами Д) бессолевую	ПК-2
	Ответ: А	
Гематологические исследования		ПК-2
2	Под абсолютным количеством лейкоцитов понимают: А) процентное содержание отдельных видов лейкоцитов в лейкоформуле Б) количество лейкоцитов в мазке периферической крови В) количество лейкоцитов в 1 л крови	ПК-2

	Г) количество лейкоцитов в 1 мл крови Д) процентное содержание лейкоцитов относительно других форменных элементов крови	
	Ответ: В	
3	При микросфероцитозе кривая Прайс-Джонса: А) сдвигается вправо Б) сдвигается влево В) имеет несколько пиков Г) не изменяется Д) уплощается	ПК-2
	Ответ: Б	
4	Абсолютный нейтрофилез характерен для: А) апластической анемии Б) лечения цитостатиками В) сепсиса Г) лейкоза Д) хронических бактериальных инфекций	ПК-2
	Ответ: Д	
5	Повышение гематокритной величины наблюдается при: А) гипергидратации Б) эритроцитозе В) анемиях Г) мононуклеозе Д) гемоглобинопатиях	ПК-2
	Ответ: Б	
6	Показатель RDW, регистрируемый гематологическими анализаторами, отражает изменение:	ПК-2
	А) радиуса эритроцитов Б) количества эритроцитов В) насыщения эритроцитов гемоглобином Г) различия эритроцитов по объему (анизоцитоз) Д) количества лейкоцитов в крови	
	Ответ: Г	
7	Нарушение образования гемоглобина может быть вызвано: А) дефицитом железа Б) наследственными нарушениями синтеза порфиринов В) стафилококковой инфекцией Г) нарушением синтеза цепей глобина Д) лечением цитостатиками	ПК-2
	Ответ: А, Б, Г	
8	Симптоматический эритроцитоз возникает при: А) хронический обструктивный бронхит Б) ожоговая болезнь В) эритремия Г) бактериальная пневмония Д) анемия	ПК-2
	Ответ: А, Б, В	
9	Наиболее частые причины железодефицитной анемии:	ПК-2
	А) кровопотери из ЖКТ Б) алиментарный дефицит железа В) повышенная потребность в железе	

	Г) менструация у женщин Д) кроводачи более 4 раз в год	
	Ответ: А, Б, В, Д	
Общеклинические (химико-микроскопические) исследования		ПК-2
10	Для нефротического синдрома характерно: А) протеинурия более 3,0 г/сут Б) эритроцитурия $1 \times 10^5/\text{л}$ - $1 \times 10^6/\text{л}$ В) лейкоцитурия более $4 \times 10^6/\text{л}$ Г) протеинурия более 100 мг/сут Д) бактериурия более $1 \times 10^5/\text{мл}$	ПК-2
	Ответ: А	
11	Наиболее чувствительной пробой на кровь в кале является: А) проба с гваяковой смолой Б) пирамидоновая проба В) иммунохроматографический тест Г) бензидиновая проба Д) сулеймоловый тест	ПК-2
	Ответ: В	
12	Биоматериал, исследуемый при диагностике туберкулеза: А) мокрота Б) моча В) спинномозговая жидкость. Г) слюна Д) кал	ПК-2
	Ответ: А	
13	Перед копрологическим исследованием больной должен соблюдать диету: А) Певзнера Б) богатую белками В) богатую углеводами Г) богатую жирами Д) бессолевую	ПК-2
	Ответ: А	
14	Диагностически значимым при ХПН является: А. увеличение мочевины и мочевой кислоты Б. увеличение креатинина крови В. гипопроteinемия Г. гипостенурия Д. цилиндрурия	ПК-2
	Ответ: Б	
15	Эластические волокна в мокроте обнаруживаются при: А) туберкулезе легкого Б) бронхопневмонии В) хронической обструктивной болезни легких Г) раке легкого в стадии распада Д) абсцессе легкого	ПК-2
	Ответ: А, Г, Д	
16	К патологическим состояниям, сопровождающимися стеатореей, относятся: А) панкреатит Б) нарушения всасывания липидов	ПК-2

	В) эзофагит Г) гастрит Д) желчекаменная болезнь	
	Ответ: А, Б, Д	
17	Протеинурия может сопровождать: А) острый гломерулонефрит Б) хронический гломерулонефрит В) острый пиелонефрит Г) хронический цистит Д) простатит	ПК-2
	Ответ: А, Б, В	
Биохимические исследования		ПК-2
18	Скорость клубочковой фильтрации по клиренсу эндогенного креатинина в норме составляет: А) 80 - 120 мл/мин Б) 50 - 75 мл/мин В) 125 - 145 мл/мин Г) 150 - 170 мл/мин Д) 180 - 200 мл/мин	ПК-2
	Ответ: А	
19	При пенетрации язвы в поджелудочную железу в крови повышается: А) активность амилазы Б) активность липазы В) уровень глюкозы Г) активность щелочной фосфатазы Д) активность трансаминаз	ПК-2
	Ответ: А	
20	Биохимический маркер первичного билиарного цирроза печени: А) общий билирубин Б) аланиновая трансаминаза В) щелочная фосфатаза Г) гиперхолестеринемия Д) гиперурикемия	ПК-2
	Ответ: В	
21	С-реактивный белок: А) присутствует в норме Б) появляется при воспалении, некрозах тканей В) увеличивается при ремиссиях воспаления Г) появляется при хроническом воспалении Д) снижается при воспалении	ПК-2
	Ответ: Б	
22	Увеличение активности аланинаминотрансферазы отражает в первую очередь: А) степень нефропатии Б) обострение ревматоидного артрита В) поражение паренхиматозных клеток печени Г) диспротеинемии	ПК-2
	Ответ: В	
23	Увеличение гамма-глутамилтрансферазы наблюдается при: А) инфаркте миокарда Б) амилоидозе	ПК-2

	В) кардиомиопатиях Г) заболеваниях желчных путей с явлениями обтурации Д) паренхиматозных повреждениях печени	
	Ответ: Г, Д	
24	На уровень холестерина крови влияют: А) возраст Б) гормональный статус В) характер питания Г) расовая принадлежность Д) пол	ПК-2
	Ответ: А, Б, В	
25	Регулирующее действие на обмен липидов оказывают: А) эстрогены Б) соматотропный гормон В) адреналин Г) тиреотропный гормон Д) лютеинизирующий гормон	ПК-2
	Ответ: А, Б, В	
Исследования гемостаза		ПК-2
26	При тромбоцитопениях и -патиях тип кровоточивости: А) гематомный Б) петехиально-пятнистый В) васкулитно-пурпурный Г) ангиоматозный Д) петехиальный	ПК-2
	Ответ: Б	
27	Резкое удлинение АПТВ наблюдается при: А) гемофилии Б) тромбоцитопатии В) тромбоцитопении Г) геморрагическом васкулите Д) анемии	ПК-2
	Ответ: А	
28	Дефицит XI фактора называется: А) гемофилия А Б) гемофилия С В) гемофилия В Г) болезнь Виллебранда Д) тромбоцитопеническая пурпура	ПК-2
	Ответ: Б	
29	Причиной ДВС-синдрома может быть следующий экзогенный фактор: А) бактерии Б) трансфузионные жидкости В) околоплодные воды Г) укусы змей Д) вирусы	ПК-2
	Ответ: А, Б, В, Г, Д	
30	Снижение фибриногена в плазме крови наблюдается при: А) наследственном дефиците синтеза фибриногена Б) циррозе печени	ПК-2

	В) ДВС-синдроме Г) острой фазе воспаления Д) бактериальной инфекции	
	Ответ: А, Б, В	
Иммунологические исследования		ПК-2
31	При первичном иммунном ответе синтезируется первым: А) IgG Б) IgA В) IgE Г) IgM Д) IgD	ПК-2
	Ответ: Г	
32	Антигенами являются: А) вещества, несущие признаки чужеродной генетической информации Б) все вещества организма содержащие высокомолекулярные соединения В) структурные единицы активного центра чужеродной клетки Г) сывороточные белки Д) биологически активные вещества	ПК-2
	Ответ: А	
33	Объектом исследования для ифа могут быть: А) антигены и антитела Б) субпопуляции лимфоцитов В) ДНК Г) РНК Д) ферменты	ПК-2
	Ответ: А	
34	Снижение IgA характерно для: А) частых респираторных инфекций у детей Б) лямблиоза В) полиноза Г) подагры Д) атеросклероза	ПК-2
	Ответ: А, Б, В	
35	На результаты ИФА могут повлиять следующие факторы внелабораторного характера: А) физическое и эмоциональное напряжение больного Б) циркадные ритмы В) влияние климата Г) положение тела больного Д) прием медикаментов	ПК-2
	Ответ: А, Б, В, Г, Д	
Лабораторная диагностика паразитарных болезней		ПК-2
36	Диагностический титр при глазном токсокарозе: А) 1:800 Б) 1:400 В) 1:1600 Г) 1: 200 Д) 1:600	ПК-2
	Ответ: Б	

37	ИФА является основным методом диагностики: А) токсокароза Б) эхинококкоза В) аскаридоза Г) описторхоза Д) дифиллоботриоза	ПК-2
	Ответ: А	
38	Перианальный соскоб является наиболее информативным в диагностике: А) энтеробиоза Б) описторхоза В) аскаридоза Г) амебиаза Д) альвеококкоза	ПК-2
	Ответ: А	
39	Механизм передачи возбудителя малярии: А) трансмиссивный Б) контактный В) фекально-оральный Г) воздушно-капельный Д) искусственный	ПК-2
	Ответ: А	
40	Кровь для паразитологического исследования на малярию берут из: А) безымянного пальца руки у взрослого Б) из мочки уха В) из локтевой вены Г) из большого пальца руки у детей Д) из подключичной вены	ПК-2
	Ответ: А, Г	
41	По результатам копрологического анализа можно диагностировать: А) описторхоз Б) трихостронгилидоз В) анкилостомидоз Г) трихинеллез Д) метогонимоз	ПК-2
	Ответ: А, Б, В, Д	

6.2. Промежуточная аттестация

6.2.1. Примеры тестовых заданий (этап междисциплинарного тестирования):

№	Содержание тестового задания	Индексы проверяемых компетенций
Действия медицинского персонала на этапах лабораторного анализа		ПК-2
1	Инструкция: выберите один правильный ответ. Перед копрологическим исследованием больной должен соблюдать диету: А) диету №15 Б) богатую белками	ПК-2

	В) богатую углеводами Г) богатую жирами Д) бессолевую	
	Ответ: А	
Гематологические исследования		ПК-2
2	Под абсолютным количеством лейкоцитов понимают: А) процентное содержание отдельных видов лейкоцитов в лейко-формуле Б) количество лейкоцитов в мазке периферической крови В) количество лейкоцитов в 1 л крови Г) количество лейкоцитов в 1 мл крови Д) процентное содержание лейкоцитов относительно других форменных элементов крови	ПК-2
	Ответ: В	
3	При микросфероцитозе кривая Прайс-Джонса: А) сдвигается вправо Б) сдвигается влево В) имеет несколько пиков Г) не изменяется Д) уплощается	ПК-2
	Ответ: Б	
4	Абсолютный нейтрофилез характерен для: А) апластической анемии Б) лечения цитостатиками В) сепсиса Г) лейкоза Д) хронических бактериальных инфекций	ПК-2
	Ответ: Д	
5	Повышение гематокритной величины наблюдается при: А) гипергидратации Б) эритроцитозе В) анемиях Г) мононуклеозе Д) гемоглобинопатиях	ПК-2
	Ответ: Б	
6	Показатель RDW, регистрируемый гематологическими анализаторами, отражает изменение:	ПК-2
	А) радиуса эритроцитов Б) количества эритроцитов В) насыщения эритроцитов гемоглобином Г) различия эритроцитов по объему (анизоцитоз) Д) количества лейкоцитов в крови	
	Ответ: Г	
7	Нарушение образования гемоглобина может быть вызвано: А) дефицитом железа Б) наследственными нарушениями синтеза порфиринов В) стафилококковой инфекцией Г) нарушением синтеза цепей глобина Д) лечением цитостатиками	ПК-2
	Ответ: А, Б, Г	
8	Симптоматический эритроцитоз возникает при:	ПК-2

	А) хронический обструктивный бронхит Б) ожоговая болезнь В) эритремия Г) бактериальная пневмония Д) анемия	
	Ответ: А, Б, В	
9	Наиболее частые причины железодефицитной анемии:	ПК-2
	А) кровопотери из ЖКТ Б) алиментарный дефицит железа В) повышенная потребность в железе Г) менструация у женщин Д) кроводачи более 4 раз в год	
	Ответ: А, Б, В, Д	
Общеклинические (химико-микроскопические) исследования		ПК-2
10	Для нефротического синдрома характерно: А) протеинурия более 3,0 г/сут Б) эритроцитурия $1 \times 10^5/\text{л}$ - $1 \times 10^6/\text{л}$ В) лейкоцитурия более $4 \times 10^6/\text{л}$ Г) протеинурия более 100 мг/сут Д) бактериурия более $1 \times 10^5/\text{мл}$	ПК-2
	Ответ: А	
11	Наиболее чувствительной пробой на кровь в кале является: А) проба с гваяковой смолой Б) пирамидоновая проба В) иммунохроматографический тест Г) бензидиновая проба Д) сулеймоловый тест	ПК-2
	Ответ: В	
12	Биоматериал, исследуемый при диагностике туберкулеза: А) мокрота Б) моча В) спинномозговая жидкость. Г) слюна Д) кал	ПК-2
	Ответ: А	
13	Перед копрологическим исследованием больной должен соблюдать диету: А) Певзнера Б) богатую белками В) богатую углеводами Г) богатую жирами Д) бессолевую	ПК-2
	Ответ: А	
14	Диагностически значимым при ХПН является: А. увеличение мочевины и мочевой кислоты Б. увеличение креатинина крови В. гипопроteinемия Г. гипостенурия Д. цилиндрурия	ПК-2
	Ответ: Б	
15	Эластические волокна в мокроте обнаруживаются при:	ПК-2

	А) туберкулезе легкого Б) бронхопневмонии В) хронической обструктивной болезни легких Г) раке легкого в стадии распада Д) абсцессе легкого	
	Ответ: А, Г, Д	
16	К патологическим состояниям, сопровождающимися стеатореей, относятся: А) панкреатит Б) нарушения всасывания липидов В) эзофагит Г) гастрит Д) желчекаменная болезнь	ПК-2
	Ответ: А, Б, Д	
17	Протеинурия может сопровождать: А) острый гломерулонефрит Б) хронический гломерулонефрит В) острый пиелонефрит Г) хронический цистит Д) простатит	ПК-2
	Ответ: А, Б, В	
Биохимические исследования		ПК-2
18	Скорость клубочковой фильтрации по клиренсу эндогенного креатинина в норме составляет: А) 80 - 120 мл/мин Б) 50 - 75 мл/мин В) 125 - 145 мл/мин Г) 150 - 170 мл/мин Д) 180 - 200 мл/мин	ПК-2
	Ответ: А	
19	При пенетрации язвы в поджелудочную железу в крови повышается: А) активность амилазы Б) активность липазы В) уровень глюкозы Г) активность щелочной фосфатазы Д) активность трансаминаз	ПК-2
	Ответ: А	
20	Биохимический маркер первичного билиарного цирроза печени: А) общий билирубин Б) аланиновая трансаминаза В) щелочная фосфатаза Г) гиперхолестеринемия Д) гиперурикемия	ПК-2
	Ответ: В	
21	С-реактивный белок: А) присутствует в норме Б) появляется при воспалении, некрозах тканей В) увеличивается при ремиссиях воспаления Г) появляется при хроническом воспалении Д) снижается при воспалении	ПК-2
	Ответ: Б	

22	Увеличение активности аланинаминотрансферазы отражает в первую очередь: А) степень нефропатии Б) обострение ревматоидного артрита В) поражение паренхиматозных клеток печени Г) диспротеинемии	ПК-2
	Ответ: В	
23	Увеличение гамма-глутамилтрансферазы наблюдается при: А) инфаркте миокарда Б) амилоидозе В) кардиомиопатиях Г) заболеваниях желчных путей с явлениями обтурации Д) паренхиматозных повреждениях печени	ПК-2
	Ответ: Г, Д	
24	На уровень холестерина крови влияют: А) возраст Б) гормональный статус В) характер питания Г) расовая принадлежность Д) пол	ПК-2
	Ответ: А, Б, В	
25	Регулирующее действие на обмен липидов оказывают: А) эстрогены Б) соматотропный гормон В) адреналин Г) тиреотропный гормон Д) лютеинизирующий гормон	ПК-2
	Ответ: А, Б, В	
Исследования гемостаза		ПК-2
26	При тромбоцитопениях и -патиях тип кровоточивости: А) гематомный Б) петехиально-пятнистый В) васкулитно-пурпурный Г) ангиоматозный Д) петехиальный	ПК-2
	Ответ: Б	
27	Резкое удлинение АПТВ наблюдается при: А) гемофилии Б) тромбоцитопатии В) тромбоцитопении Г) геморрагическом васкулите Д) анемии	ПК-2
	Ответ: А	
28	Дефицит XI фактора называется: А) гемофилия А Б) гемофилия С В) гемофилия В Г) болезнь Виллебранда Д) тромбоцитопеническая пурпура	ПК-2
	Ответ: Б	
29	Причиной ДВС-синдрома может быть следующий экзогенный	ПК-2

	фактор: А) бактерии Б) трансфузионные жидкости В) околоплодные воды Г) укусы змей Д) вирусы	
	Ответ: А, Б, В, Г, Д	
30	Снижение фибриногена в плазме крови наблюдается при: А) наследственном дефиците синтеза фибриногена Б) циррозе печени В) ДВС-синдроме Г) острой фазе воспаления Д) бактериальной инфекции	ПК-2
	Ответ: А, Б, В	
Иммунологические исследования		ПК-2
31	При первичном иммунном ответе синтезируется первым: А) IgG Б) IgA В) IgE Г) IgM Д) IgD	ПК-2
	Ответ: Г	
32	Антигенами являются: А) вещества, несущие признаки чужеродной генетической информации Б) все вещества организма содержащие высокомолекулярные соединения В) структурные единицы активного центра чужеродной клетки Г) сывороточные белки Д) биологически активные вещества	ПК-2
	Ответ: А	
33	Объектом исследования для ифа могут быть: А) антигены и антитела Б) субпопуляции лимфоцитов В) ДНК Г) РНК Д) ферменты	ПК-2
	Ответ: А	
34	Снижение IgA характерно для: А) частых респираторных инфекций у детей Б) лямблиоза В) полиноза Г) подагры Д) атеросклероза	ПК-2
	Ответ: А, Б, В	
35	На результаты ИФА могут повлиять следующие факторы внелабораторного характера: А) физическое и эмоциональное напряжение больного Б) циркадные ритмы В) влияние климата Г) положение тела больного	ПК-2

	Д) прием медикаментов	
	Ответ: А, Б, В, Г, Д	
Лабораторная диагностика паразитарных болезней		ПК-2
36	Диагностический титр при глазном токсокарозе: А) 1:800 Б) 1:400 В) 1:1600 Г) 1: 200 Д) 1:600	ПК-2
	Ответ: Б	
37	ИФА является основным методом диагностики: А) токсокароза Б) эхинококкоза В) аскаридоза Г) описторхоза Д) дифиллоботриоза	ПК-2
	Ответ: А	
38	Периональный соскоб является наиболее информативным в диагностике: А) энтеробиоза Б) описторхоза В) аскаридоза Г) амебиаза Д) альвеококкоза	ПК-2
	Ответ: А	
39	Механизм передачи возбудителя малярии: А) трансмиссивный Б) контактный В) фекально-оральный Г) воздушно-капельный Д) искусственный	ПК-2
	Ответ: А	
40	Кровь для паразитологического исследования на малярию берут из: А) безымянного пальца руки у взрослого Б) из мочки уха В) из локтевой вены Г) из большого пальца руки у детей Д) из подключичной вены	ПК-2
	Ответ: А, Г	
41	По результатам копрологического анализа можно диагностировать: А) описторхоз Б) трихостронгилидоз В) анкилостомидоз Г) трихинеллез Д) метогонимоз	ПК-2
	Ответ: А, Б, В, Д	

6.2.2. Примеры контрольных вопросов, выявляющих теоретическую подготовку ординатора (этап собеседования):

№	Содержание вопроса (задания)	Индексы
---	------------------------------	---------

		проверяемых компетенций
Действия медицинского персонала на этапах лабораторного анализа		ПК-2
1	Опишите преаналитический этап клинико-лабораторных исследований общего анализа крови	ПК-2
	Ответ: кровь на все виды исследования берется натошак (спустя 8 – 12 часов после приема пищи) до выполнения диагностических, функциональных и лечебных процедур. Следует избегать интенсивной физической нагрузки, нельзя курить. Повторное взятие крови должно осуществляться в идентичном положении тела. В настоящее время показаниями для исследования крови из пальца (в соответствии с ГОСТ Р 53079.4 – 2008), являются: младенческий возраст, ожоги большой площади, труднодоступные или мелкие вены, выраженное ожирение, установленная склонность к венозному тромбозу, а также анализы газов, электролитов, глюкозы и лактата, выполняемые в реанимации у постели больного. Во всех остальных случаях следует осуществлять взятие венозной крови. Взятую кровь хранят не более 45 минут в закрытой пробирке вертикально в штативе. Кровь берут из кубитальной вены, жгут накладывают не более чем на минуту.	
2	Опишите преаналитический этап клинико-лабораторных исследований общеклинического исследования мочи	ПК-2
	Ответ: моча должна быть собрана в специальную посуду. Нельзя использовать мочу из утки или горшка. Нежелательно исследовать мочу во время менструации, после проведения цистоскопии анализ мочи назначается через 3 – 5 дней. Моча должна быть собрана после тщательного туалета наружных половых органов. Аназ мочи следует проводить в течении 2 часов после получения материала. Используют 3 варианта сбора мочи: • утренняя порция мочи – используется для общего анализа. • случайная проба мочи – используется для общеклинического анализа и пробы Ничипоренко. • суточная порция мочи – используется для проведения пробы Зимницкого, исследования глюкозурического профиля.	
3	Опишите преаналитический этап клинико-лабораторных исследований копрологического анализа.	ПК-2
	Ответ: предварительная подготовка пациента для проведения копрологического анализа состоит из употребления пищи с дозированным содержанием белков, жиров и углеводов в течении 3 – 4 дефекаций (диета Певзнера – максимальная пищевая нагрузка, диета Шмидта – щадящая, лечебная), при подготовке пациента для исследования кала на скрытое кровотечение из рациона исключается рыба, мясо, зеленые овощи, помидоры, яйца, лекарственные препараты, содержащие железо. Нельзя направлять материал на исследование после клизмы, приема медикаментов, влияющих на перистальтику, введения свечей. Кал должен быть доставлен в лабораторию не позднее 10-12 часов после дефекации при условии хранения в холодильнике при температуре 3 – 5 °С.	
4	Опишите преаналитический этап клинико-лабораторных исследований биохимических исследований крови	ПК-2
	Ответ: кровь на все виды исследования берется натошак (спустя 8 –	

	12 часов после приема пищи) до выполнения диагностических, функциональных и лечебных процедур. Следует избегать интенсивной физической нагрузки, нельзя курить. Повторное взятие крови должно осуществляться в идентичном положении тела. В настоящее время показаниями для исследования крови из пальца (в соответствии с ГОСТ Р 53079.4 – 2008), являются: младенческий возраст, ожоги большой площади, труднодоступные или мелкие вены, выраженное ожирение, установленная склонность к венозному тромбозу, а также анализы газов, электролитов, глюкозы и лактата, выполняемые в реанимации у постели больного. Во всех остальных случаях следует осуществлять взятие венозной крови. Взятую кровь хранят не более 45 минут в закрытой пробирке вертикально в штативе. Кровь берут из кубитальной вены, жгут накладывают не более чем на минуту.	
Гематологические исследования		ПК-2
	Клинико–диагностическое значение клинического (общего) анализа крови.	ПК-2
	Ответ: клинический (общий) анализ крови (ОАК) – является интегральной оценкой эритроцитарных, лейкоцитарных, тромбоцитарных показателей периферической крови, включающий определение количества клеток, уровня гемоглобина, расчетные показатели, определение СОЭ, гистограммы распределения клеток по различным показателям и описания препарата ПК окрашенного по Романовскому – Гимзе. В связи с этим ОАК используется для диагностики анемического, воспалительного синдрома, нарушений гемостаза, онкологических заболеваний и других. ОАК является неотъемлемым звеном в диагностике, мониторинге лечения, прогнозировании течения и исхода всех патологических процессов.	
	Какие лабораторные тесты используются для диагностики железодефицитных анемий (ЖДА)?	
	Ответ: для диагностики ЖДА используют эритроцитарные показатели (гемоглобин, количество эритроцитов, средний объем эритроцита (MCV), среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), показатель анизоцитоза эритроцитов (RDW), ретикулоцитарные показатели, гистограмма распределения эритроцитов по объему, насыщению гемоглобином, описание эритроцитов по мазку периферической крови, окрашенного по Романовскому – Гимзе), СОЭ, биохимические показатели (содержание железа, ферритина, насыщение трансферина железом (НТЖ), концентрация растворимых рецепторов к трансферрину, трансферрина, общая железосвязывающая способность сыворотки (ОЖСС)).	ПК-2
	Каковы лабораторные критерии диагностики мегалобластных анемий?	ПК-2
	Ответ: для анемий, связанных с дефицитом витамина В12 и фолиевой кислоты, характерно развитие мегалобластического кроветворения. При этом отмечается снижение концентрации гемоглобина до 25-40 г/л, количества эритроцитов ($1 - 1,5 \times 10^{12}$ л), лейкоцитов, тромбоцитов, увеличение MCV (> 100 фл), MCH (> 32 пг), увеличение RDW, появление на эритроцитарной гистограмме и в окрашенном препарате крови макро- и мегалоформ эритроцитов,	

	мелких эритроцитов (шизоцитов). При микроскопии мазка крови могут выявляться тельца Жолли, кольца Кебота, базофильная пунктация, гиперсегментация ядер нейтрофилов, мегалоформы нейтрофильных гранулоцитов и тромбоцитов. В биохимическом исследовании крови повышение концентрации свободного гемоглобина и билирубина. Подтверждающим исследованием может быть исследование пунктата костного мозга в окрашенном препарате которого выявляются морфологические признаки мегалобластического кроветворения.	
	Анемия хронических заболеваний (АХЗ). Клинико-лабораторная характеристика.	ПК-2
	Ответ: АХЗ носит нормохромный, нормоцитарный характер, однако, гипохромия встречается также часто, иногда анемия становится микроцитарной гипохромной. АХЗ постоянно сопровождается нарушением метаболизма железа: гипоферремией, снижением концентрации трансферрина в крови, повышением ферритина как в крови, так и в органах и тканях. Число ретикулоцитов нормальное или снижено, ретикулоцитарный индекс продукции снижен, что отражает сниженную пролиферативную активность костного мозга. Изменение метаболизма железа характеризуется перераспределительным дефицитом железа (снижение сывороточного железа, ОЖСС, трансферрина, НТЖ и повышение содержания сывороточного ферритина). Однако, ферритин относится к острофазным белкам, и поэтому может не отражать истинный уровень запасов железа.	
	Назовите дифференциально-диагностические признаки иммунного агранулоцитоза.	ПК-2
	Ответ:	
	Общеклинические (химико-микроскопические) исследования	ПК-2
	Лабораторная диагностика туберкулеза.	ПК-2
	Ответ: устойчивость микобактерий к воздействию кислот и щелочей используется практически во всех микробиологических методах. Наиболее распространенным методом выявления кислотоустойчивых микобактерий (КУМ) является окраска по Цилю – Нильсену, однако данный метод не позволяет делать заключение о принадлежности КУМ к микобактериям туберкулеза. Отрицательный результат бактериоскопического исследования не исключает диагноза «туберкулез легких», поскольку мокрота может содержать меньше микобактерий, чем может выявить микроскопия. Посев диагностического материала на питательные среды – основной метод выявления микобактерий туберкулеза. Наиболее оптимальным является молекулярно-генетический метод.	
	Биохимические исследования	ПК-2
	Клинико–диагностическое значение определения белков плазмы крови.	ПК-2
	Ответ: количественный и качественный состав белков крови отражает состояние белкового обмена и используется в диагностических целях, так-же общее количество белка отражает функциональное состояние печени. Снижение уровня происходит при заболеваниях печени (остром вирусном гепатите, хроническом гепатите, злокачественных новообразованиях).	

	Преальбумин является более ранним индикатором заболеваний, чем альбумин. Снижение содержания альбуминовой фракции происходит при: пониженном синтезе в печени (врожденная анальбуминемия), белковом голодании, нарушении всасывания аминокислот, поражениях печени (цирроз, дистрофия, некроз, гепатит, амилоидоз), панкреатите, повышенном катаболизме (лихорадка, кахексия, тяжелая инфекция, коллагеноз, тиреотоксикоз), болезни Иценко-Кушинга, потере альбумина через кожу, почки, желудочно-кишечный тракт (при кровотечениях), воспалительных процессах (выход альбумина из сосудов в межклеточное пространство). Повышение α_1- и α_2-глобулиновой фракции связано с острыми и подострыми воспалительными процессами и некоторыми злокачественными опухолями, травмами, (белки острой фазы: С-реактивный белок, α_2-макроглобулин, α_1-гликопротеид, α_1-антитрипсин, церулоплазмин, гаптоглобин). β-глобулиновая фракция включает β-липопротеины, поэтому повышение чаще всего связано с гиперлипопротеинемиями. Влияние на динамику этой фракции оказывают трансферрин, гемопексин, компоненты системы комплемента. Фракция γ-глобулинов увеличивается при патологических состояниях, связанных с хроническими воспалительными процессами (иммуноглобулины G, A и M).	
	Клинико-диагностическое значение определения азотосодержащих продуктов.	ПК-2
	Ответ: аммиак образуется: • в кишечнике под воздействием бактерий; • в клетках слизистой оболочки кишечника из глутамина; • в клетках почечных канальцев из глутамина и других аминокислот (выводится с мочой); • из азотистых соединений, таких как аминокислоты, мочевая кислота, мочевины в присутствии бактериальных ферментов (протеазы, уреазы, аминоксидазы, дезаминазы). Образование мочевины из аммиака происходит в гепатоцитах. Референтные значения содержания аммиака в сыворотке крови: новорожденные – 64-117 мкмоль N/л, младенцы – 21- 50 мкмоль N/л, взрослые – 15 – 40 мкмоль N/л. Увеличение концентрации: • острая печеночная недостаточность; • жировая дистрофия печени; • острая почечная недостаточность; • кишечный дисбактериоз; • наследственные энзимопатии. Референтные значения содержания аммиака в моче: 20 – 25 ммоль азота/сут. Физиологическое увеличение: рацион питания, богатый мясом, пища с низким содержанием углеводов, голодание. Увеличение выделения: • метаболический ацидоз (сахарный диабет, понос, обезвоживание); • дыхательный ацидоз;	

	• недостаток калия; • недостаток натрия; • синдром Франкони; • первичный гиперальдостеронизм. Увеличение содержания мочевины в сыворотке крови указывает на нарушение функции почек (> 15 ммоль/л). Увеличение концентрации креатинина в сыворотке крови отражает снижение скорости клубочковой фильтрации.	
	Клинико-диагностическое значение липидограммы при атеросклерозе.	ПК-2
	Ответ: значения липидных параметров, соответствующие высокому риску развития сердечно-сосудистых заболеваний: • ОХС $\geq 4,5$; • ХС-ЛПНП $\geq 3,5$; • ХС-ЛПВН $< 1,0$ (мужчины), $< 1,2$ (женщины); • ЛПОНП $< 1,04$ ммоль/л; • ТГ $> 1,7$; • Лп(а) > 30 мг/дл; • АроВ > 80 мг/дл; • АроВ – 100/ АроА > 1; • ЛпА – ФЛА2 > 210 нг/мл. Всех больных с клиническими проявлениями атеросклероза рекомендуется относить к категории очень высокого риска сердечно-сосудистых заболеваний. ТГ выступают в качестве маркера атерогенной дислипидемией, в особенности у больных с сахарным диабетом и метаболическим синдромом.	
	Дифференциальная диагностика желтух.	ПК-2
	Ответ: количество общего билирубина в плазме крови > 20 мг/л. Обтурационная желтуха: уровень прямого, конъюгированного билирубина в плазме крови нарастает, превышает почечный порог, выявляется постоянная билирубурия. Паренхиматозная желтуха: одновременно нарастают уровни конъюгированного и неконъюгированного билирубина, интенсивность билирубинурии увеличивается с тяжестью заболевания (моча цвета пива на пике заболевания), кал ахоличный. Гемолитическая желтуха: в плазме крови повышается уровень общего билирубина за счет неконъюгированного. В моче реакция на билирубин отрицательная. Физиологическая желтуха новорожденных: неконъюгированный билирубин выделяется с мочой в виде мелких желто-коричневых зернышек.	
	Лабораторная диагностика инфаркта миокарда.	ПК-2
	Ответ: традиционными маркерами острого повреждения сердечной мышцы являются: • сердечная фракция креатинкиназы МВ-КК (референтные значения: у мужчин < 190 Ед/л, у женщин < 170 Ед/л) – повышается через 4 – 6 часов после повреждения миокарда, достигает пика через 12 – 24 часа, возвращается к исходному уровню через 48 – 72 часа; • миоглобин (референтные значения < 95 нг/мл) – увеличивается через 2 – 4 часа, через 24 часа приходит в норму, повторное	

	повышение говорит об образовании новых очагов некроза. - тропонин Т или тропонин I (референтные значения 1 - 5 нг/л) – обнаруживаются спустя 3 – 6 часов после начала болевого приступа, достигают пика в течении 12 – 36 часов. - белок, связывающий жирные кислоты – повышается через 1 – 2 часа после начала болевого приступа, достигает максимума через 4 – 6 часов, приходит в норму через 12 – 24 часа после начала ишемии.	
	Исследования гемостаза	ПК-2
	Лабораторные методы исследования гемостаза.	ПК-2
	Ответ: лабораторная диагностика тромбоцитарных нарушений: тесты первой линии (количество тромбоцитов в периферической крови, время кровотечения); дополнительные тесты (исследование агрегации тромбоцитов (функциональная активность)); подтверждающие специальные тесты (определение гликопротеинов GP на поверхности тромбоцитов, исследование реакции высвобождения, исследование агрегации тромбоцитов с низкими и обычными разведениями ристоцетина, определение прокоагулянтной активности тромбоцитов). Оценочные тесты плазменного гемостаза: АЧТВ – тест для оценки внутреннего каскада свертывания плазмы; протромбиновое время – тест для оценки внешнего каскада плазменного гемостаза; тромбиновое время – показывает нарушения на этапе превращения фибриногена в фибрин; определение концентрации фибриногена в плазме крови. Тесты для определения индивидуальных факторов гемостаза: выявление дефицита факторов с использованием принципа заменных проб; амидолитические методы с использованием хромогенных и флюорогенных субстратов; тесты для выявления продуктов прокоагуляции. Оценка фибринолитической активности крови: тест лизиса эуглобулинов; продукты деградации фибрина (ПДФ), D-димер. Оценка антикоагулянтных компонентов крови: определение антитромбина; определение протеина С; определение протеина S. Интегральные тесты исследования гемостаза: тромбоэластография; тест генерации тромбина.	
	Лабораторный контроль за антикоагулянтной, фибринолитической и гемостатической терапией.	ПК-2
	Ответ: антитромбические средства: - ацетилсалициловая кислота, блокаторы рецепторов тромбоцитов к АДФ – может быть полезен тест на функциональную активность тромбоцитов; - гепарин нефракционированный – обязательные тесты: АЧТВ при тотальной гепаринизации (экстракорпоральные методы), АЧТВ при использовании лечебных доз, количество тромбоцитов регулярно с 5 по 14 день терапии; могут быть полезны тесты – антитромбин, оценки функции почек; - гепарин низкомолекулярный – обязательный тест: количество тромбоцитов регулярно с 5 по 14 день терапии; могут быть полезны тесты – антитромбин, анти – Ха активность при использовании	

	терапевтических доз в отдельных группах больных; • агонисты витамина К – обязательные тесты: МНО в течении всего времени, АЧТВ однократно в начале лечения; могут быть полезны тесты – оценка функции печени, фармакогенетический анализ; • Прямые ингибиторы факторов свертывания – могут быть полезны тесты – некоторые тесты коагулограммы. Фибринолитические препараты – обязательные тесты: концентрация фибриногена, тромбиновое время, D-димеры в плазме, концентрация плазминогена.	
	Иммунологические исследования	ПК-2
	Иммунодиагностика инфекционных заболеваний.	ПК-2
	Ответ: при лабораторном обследовании больных инфекционными заболеваниями необходимо оценить состояние эффекторных антиген-неспецифических и антиген-специфических механизмов иммунитета. Далее исследуют содержание и активность регуляторных клеток и набор продуцируемых ими цитокинов. Для прогнозирования инфекционного процесса важно не однократное, а мониторинговое обследование. Определение специфических антител: • специфические IgM свидетельствуют об острой инфекции; • выявление только IgG не поддается однозначной интерпретации (может отражать: латентную инфекцию, хроническое заболевание, наличие специфического иммунитета, сформировавшегося после перенесенного в прошлом заболевания или вакцинации); • если специфические IgG выявляются в высоких титрах одновременно с IgM или их титры четырехкратно нарастают при иммуномониторинге в течении 2 недель, то с большой вероятностью диагноз можно считать подтвержденным; • при обострении хронического инфекционного процесса на фоне IgG-антител выявляются и специфические IgA-антитела. • в серонегативный период ИФА-исследования, направленные на выявление специфических антител, будут отрицательными. Подтверждающие тесты. При выявлении положительного ИФА-результата для отклонения ложноположительных результатов можно применять иммуноблот. Исследование интерлейкинового профиля – выявление в системе in vitro гамма-интерферона, вырабатываемого сенсibilизированными Т-лимфоцитами под действием специфического антигена.	
	Лабораторная диагностика вирусных гепатитов.	ПК-2
	Ответ: основой лабораторной диагностики вирусных гепатитов служат современные иммунохимические и молекулярно-биологические методы детекции антигенов, антител и нуклеиновых кислот. Гепатит А. Антитела к вирусу гепатита А Анти-HAV IgM можно обнаружить в самом начале заболевания, при появлении первых симптомов, сразу после окончания инкубационного периода. Самый надежный метод диагностики — ПЦР-анализ. Гепатит В. Анализ на антигены HBsAg — самый ранний маркер этого вируса, его можно обнаружить уже в инкубационном периоде. Количественное определение этого антигена используют не только	

	для подтверждения диагноза, но и для определения стадии. Наличие антител к HB-core Ag может говорить о том, что человек когда-то переболел гепатитом В. Гепатит С. При проведении анализа на антитела выявляется наличие антител IgM. Анализ на определение РНК вируса проводится методом ПЦР, позволяет выявить болезнь на ранней стадии и избежать ее перехода в хроническую форму. Определение интерлейкина 28 бета так же проводится методом ПЦР, позволяет спрогнозировать возможную эффективность лечения. Гепатиты D и G. В момент, когда заболевание находится в острой стадии анализ антител к антигенам показывает высокое содержание антител IgM. После этого могут быть обнаружены другие антитела — IgG. При помощи ПЦР-метода РНК вируса можно обнаружить даже при его малой концентрации. Анализ дает информацию не только о типе вируса, но и о стадии болезни. Гепатит Е. Анализ на определение антител - это основной лабораторный метод диагностики гепатита Е. Он показывает наличие антител IgM и IgG.	
	Лабораторная диагностика TORCH – инфекций.	ПК-2
	В группу "TORCH" инфекций входят: токсоплазмоз, краснуха, цитомегаловирусная инфекция, герпес, гепатиты В и С, сифилис, хламидиоз, гонококковая инфекция, листериоз. Наиболее точной является лабораторная диагностика методом иммуноферментного анализа (ИФА) – определение антител в крови. Лабораторная диагностика токсоплазмоза основана только на определении специфических антител, так как антиген <i>Toxoplasma gondii</i> присутствует в крови очень непродолжительное время. При попадании возбудителя в организм человека в течение 7 - 14 дней начинается первичный иммунный ответ-выработка IgM антител. Максимальный уровень IgM антител достигается к 20-му дню от начала заболевания. Полное их исчезновение в большинстве случаев происходит в течение 3 - 4 месяцев. В этот же период в крови отмечаются максимальные значения IgG антител. После выздоровления происходит постепенное снижение титра IgG антител до определённого уровня, который сохраняется пожизненно и свидетельствует о наличии устойчивого иммунитета. Для установления диагноза краснуха определяются IgM антитела в сыворотке крови, максимальный титр которых наблюдается через 2 - 3 недели от начала заболевания, а полное их исчезновение происходит через 1 - 3 месяца. IgG антитела определяются с 7-го дня заболевания, а максимальный титр - на 21-й день. Затем происходит снижение титра до определённого уровня, свидетельствующего об устойчивом иммунитете. Лабораторная диагностика ЦМВИ основана на определении специфических антител в сыворотке крови и других биологических жидкостях наряду с различными методами определения антигена и ДНК вируса. Наличие в крови специфических антител IgG и IgM класса зависит от формы и стадии ЦМВИ. При первичном инфицировании сначала возрастает титр IgM антител, а затем IgG. Через 3 - 4 месяца IgM антитела исчезают, но при обострении ЦМВИ возможно незначительное и кратковременное	

	увеличение их уровня (до 30% случаев), в то время как рост титра IgG антител во время реактивации инфекции более значительный. Лабораторная диагностика ВПГИ включает в себя определение специфических антител к ВПГ в сыворотке крови наряду с определением антигена ВПГ в клетках крови, осадка мочи, слюне. Так как ВПГ I и ВПГ II имеют общие антигенные детерминанты, раздельное определение антител возможно только с помощью моноклональных антител. Поэтому для скрининговых обследований удобнее определять суммарные IgG к ВПГ I и ВПГ II и суммарные IgM антитела.	
	Лабораторная диагностика функционального состояния щитовидной железы.	ПК-2
	Ключевыми гормональными маркерами заболеваний ЩЖ являются ТТГ и свТ4. Тест первого уровня (определяется уровень ТТГ) – необходим для дифференцировки состояния эутиреоза от гипо- и гипертиреоза. Тест второго уровня (определяется уровень свТ4) – необходим для подтверждения наличия гипо- и гипертиреоза. Тест третьего уровня (определяется уровень общего Т3 или свободного Т3) необходим только для диагностики относительно редкого Т3-тиреотоксикоза. Сегодня методы ИФА являются основными для выявления отклонений в функции ЩЖ, постановке дифференциального диагноза и осуществления контроля за проводимым лечением. К последним относят, прежде всего, определение методом ИФА концентрации в сыворотке крови тиреотропного гормона (ТТГ), общего и свободного тироксина (свТ4), общего и свободного трийодтиронина (свТ3), тироксинсвязывающих белков - часто объединяемых термином «тиреоидный статус». Помимо определения тиреоидных гормонов наиболее значимыми в лабораторной диагностике является определение аутоантител ЩЖ: антител к тиреоглобулину (Ат-ТГ), антител к тиреопероксидазе (Ат-ТПО), антител к ТТГ-рецепторам. Маркеры функционального состояния: ТТГ, общТ4, свТ4, общТ3, свТ3. Маркеры аутоиммунной патологии: Ат-ТГ, Ат-ТПО, Ат-ТТГ. Маркеры онкологической патологии: Тиреоглобулин (ТГ), кальцитонин (КЦ).	
	Лабораторная диагностика паразитарных болезней	ПК-2
	Лабораторные исследования при паразитарных заболеваниях.	ПК-2
	Ответ: основой диагностики паразитарных болезней являются результаты лабораторных исследований, которые позволяют выявить непосредственно возбудителя (взрослых особей паразита, их фрагменты, паразитов на ранних стадиях развития), антигены возбудителей или антитела против них. Возбудители паразитарных болезней могут быть обнаружены при исследовании крови, фекалий, мочи, мокроты, спинномозговой жидкости, пунктатов органов и тканей. В направлении на исследование необходимо указать какой паразитоз подозревается у пациента. Исследования кала: исследование нативного мазка, исследование толстого мазка, флотация, седиментация, концентраты для кишечных паразитов. Исследование соскоба (отпечатка) с перианальных складок: соскоб, отпечаток на клейкую ленту, на глазные лопатки, закладки ватного тампона.	

	Желчь (дуоденальное содержимое). Для исследования доставляются все порции (А, В, С) полученные при дуоденальном зондировании. Порция А наиболее информативна для обнаружения возбудителей, паразитирующих в начальных отделах кишечника; порции В и С – для паразитов, обитающих в желчевыводящих путях. Мокрота и лаважная жидкость. Исследуются сразу после поступления в лабораторию. Моча. Для паразитологических исследований в лабораторию доставляется моча, собранная между 10 и 14 ч дня, или все порции мочи, желательно после небольшой физической нагрузки. Кровь. Используются ЭДТА-стабилизированные образцы венозной крови. Серологические методы исследования ценны, когда наличие паразита в организме прямыми методами доказать невозможно..	
	Интерпретация серологической диагностики паразитарных заболеваний.	ПК-2
	Ответ: ведущее место в иммунодиагностике занимает ИФА в количественном варианте (IgG, IgM в МЕ/мл). Интерпретация серологического исследования на анти IgG: • низкие титры IgG (низкая концентрация в МЕ/мкл) говорят о субклинической инфекции или носительстве; • высокие титры IgG говорят об острой инфекции, характеризующейся клиническими проявлениями. Интерпретация серологического исследования на анти IgM: • положительный у новорожденного – врожденная инфекция; • положительный у детей и взрослых – свежая инфекция или рецидив.	

6.2.3. Примеры контрольных заданий, выявляющих практическую подготовку ординатора (этап собеседования):

№	Содержание вопроса (задания)	Индексы проверяемых компетенций
Гематологические исследования		ПК-2
1.	Клинико–диагностическое значение биохимического анализа крови.	ПК-2
	Ответ: биохимическое исследование крови позволяет узнать о точном содержании в крови электролитов и ферментов, определить количество белка и глюкозы, наличие токсических продуктов метаболизма, которые в норме должны выводиться из организма почками. Исследование позволяет контролировать состояние различных органов и систем, а также косвенно оценивать состояние организма в целом.	
Общеклинические (химико-микроскопические) исследования		ПК-2
2.	Клинико–диагностическое значение копрологического исследования.	ПК-2
	Ответ: исследование кала показано при диагностике и оценке результатов терапии болезней желудочно-кишечного тракта, печени, поджелудочной железы.	
Биохимические исследования		ПК-2
3	Характер изменений липопротеидов при атеросклерозе.	ПК-2
	Ответ: гиперхолестеринемия, а так же специфические изменения липидного спектра крови, характеризующиеся высоким уровнем в крови	

	проатерогенных липидов холестерина — ЛПНП, ТГ и низким уровнем антиатерогенного холестерина ЛПВП.	
--	---	--

6.2.4. Примеры ситуационных задач (этап собеседования):

№	Содержание задачи	Индексы проверяемых компетенций
1	1. Описание клинической ситуации: Женщина в возрасте 67 лет обратилась к врачу с жалобами на повышенную утомляемость, раздражительность, слабость, бледность кожных покровов, головные боли, диарею, одышку при физической нагрузке, потерю веса. Два года тому назад женщине был поставлен диагноз «анемия», по поводу которой она прошла курс терапии препаратами железа (перорально). После проведённого лечения описанные выше клинические симптомы не уменьшались. 2. Дополнительная информация в виде данных лабораторных исследований: общий анализ крови: гемоглобин - 54 г/л, лейкоциты - $3,7 \times 10^9/\text{л}$, тромбоциты - $31 \times 10^9/\text{л}$; биохимическое исследование крови: витамина В12 в сыворотке - 40 нг/л, фолиевая кислоты – 18 нмоль/л, железо – 13,4 мкмоль/л, железосвязывающая способности сыворотки - 49 мкмоль/л. При анализе биоптата красного костного мозга выявлен макроцитоз.	ПК-2
	Вопрос 1. Каково содержание показателей проведённого анализа крови? Ответ: результаты лабораторного исследования крови выявили значительное снижение уровня гемоглобина, лейкопению и выраженную тромбоцитопению.	
	Вопросы 2. Каково содержание проведённых биохимических показателей крови? Ответ: уровень витамина В12 в сыворотке был значительно понижен (40 нг/л при норме 170–900 нг/л), уровни фолиевой кислоты – 18 нмоль/л, (при норме 7–45 нмоль/л), железа – 13,4 мкмоль/л, (при норме 9–30,4 мкмоль/л) и железосвязывающей способности сыворотки – 49 мкмоль/л (при норме 44,75–76,1 мкмоль/л) были в пределах нормы.	
	Вопросы 3. Какой предполагаемый диагноз можно заподозрить, и на основании каких лабораторных показателей? Ответ: В12-дефицитная anemia подтверждается на основании выявления значительного снижения уровня гемоглобина, витамина В12 в сыворотке крови; обнаружения макроцитоза в биоптате костного мозга. Однако диагноз требует уточнения с проведением дополнительных иммунологических методов исследования.	
	Вопрос 4. Какой механизм может лежать в основе данного заболевания, и какие дополнительные иммунологические тесты следует провести? Ответ: в основе данной патологии может быть аутоиммунный механизм повреждения, связанный с выработкой антител к внутреннему фактору	

	Кастла париетальных клеток желудка, что приводит к нарушению процессов всасывания витамина В12 в желудке. Необходимо определить антитела в сыворотке крови к париетальным клеткам желудка и блокирующие антитела к внутреннему фактору Кастла методом непрямой иммунофлюоресценции.	
2	1. Описание клинической ситуации: Работница цеха по производству свинцовых сплавов жалуется на периодически возникающую головную боль, боли в животе, мелькание мушек перед глазами. Постоянно беспокоит слабость, плохое самочувствие. 2. Дополнительная информация в виде данных лабораторных исследований: общий анализ крови: гемоглобин 61 г/л, эритроциты $2,3 \times 10^{12}/л$, лейкоциты $4,2 \times 10^9/л$, СОЭ 10 мм/ч; биохимический анализ крови: общий белок - 45 ммоль/л, АЛТ - 0,68 мкмоль/л, общий билирубин - 110 мкмоль/л, непрямой билирубин - 85 мкмоль/л, прямой билирубин - 23 мкмоль/л, глюкоза - 4,4 ммоль/л, кетоновые тела - 500 мкмоль/л; общий анализ мочи: диурез - 600 мл/сут, цвет - темно-желтый, плотность - 1,22, желчные пигменты – реакция отрицательная, уробилин – реакция резко положительная, глюкоза - нет, белок - нет.	ПК-2
	Вопрос 1. Какие изменения имеют место в анализах крови и мочи? Ответ: снижен уровень гемоглобина и количество эритроцитов. Гипопротейнемия, гипербилирубинемия, преобладание непрямого билирубина над прямым. Темный цвет мочи обусловлен секрецией уробилина.	
	Вопрос 2. Какие обменные процессы нарушены? Ответ: нарушены функции эритроцитов и обмен гемоглобина, усилено образование и выведение желчных пигментов и пигментов мочи. Обезвреживание билирубина в печени не нарушено, но находится на критическом уровне.	
	Вопрос 3. Какие дополнительные исследования следует провести при диагностике данного заболевания? Ответ: предполагаемый диагноз «гемолитическая анемия», следует дополнительно провести: - определение осмотической стойкости эритроцитов; - проведение прямой пробы Кумбса; - исследование костного мозга.	
	Вопрос 4. Каков механизм развития описанных симптомов? Ответ: в организме больного усилен гемолиз эритроцитов.	

	Высвобождающийся гемоглобин усиленно разрушается в печени до биливердина и билирубина и выводится в составе мочи в виде уробилина. Все это приводит к анемии и астеническому синдрому, описанному в условии задачи.	
3	1. Описание клинической ситуации: Большая 65 лет в течение 2 лет наблюдается у врача-гематолога по поводу увеличения селезенки. В анализе крови сублейкемические цифры лейкоцитов ($11-14 \times 10^9/\text{л}$), сдвиг до миелоцитов и метамиелоцитов, анемия. В последнюю неделю отмечено резкое ухудшение состояния. 2. Дополнительная информация в виде данных лабораторных исследований: общий анализ крови: WBC — $13 \times 10^9/\text{л}$, RBC — $2,85 \times 10^{12}/\text{л}$, Hb — 85 г/л, Ht -27%, MCV — 92,1 фл, MCH — 34,0 пг, MCHC — 330 г/л, RDW — 24,9 %, PLT - $490 \times 10^9/\text{л}$; ретикулоциты — 5%; морфологические особенности эритроцитов: макро- микроциты, сфероциты, полихроматофилия, базофильная пунктация эритроцитов; биохимическое исследование крови: билирубин общий — 24,5 мкмоль/л, увеличение ЛДГ. Прямая проба Кумбса положительная.	ПК-2
	Вопрос 1. О каком заболевании у данной больной можно думать? Ответ: больная страдает сублейкемическим миелозом.	
	Вопрос 2. С какими заболеваниями следует проводить дифференциальную диагностику? Ответ: сублейкемический миелоз дифференцируют от хронического миелолейкоза, протекающего с сублейкемическим лейкоцитозом. Обнаружение Ph'-хромосомы служит веским аргументом в пользу миелолейкоза. Также между сублейкемическим миелозом и вторичным миелофиброзом, последний обычно развивается при злокачественных новообразованиях, длительных инфекциях (туберкулёз), а также при токсических воздействиях (бензол и его производные и др.).	
	Вопрос 3. С чем связано резкое ухудшение состояния больной в данный момент? Ответ: выраженная спленомегалия, нарушение нормального функционирования иммунной системы привели к развитию аутоиммунной гемолитической анемии. В пользу данного характера анемии свидетельствуют высокие цифры ретикулоцитов, положительная прямая проба Кумбса. Анемия носит нормохромный, нормоцитарный характер, присутствие сфероцитов говорит о гемолизе, т.к. сфероцит – необратимая форма эритроцита, являющаяся характерным признаком гемолитических анемий. Увеличены печёночные пробы.	
	Вопрос 4. Как часто и какие исследования крови следует проводить у больных с данной патологией? Ответ: больной с данной патологией, вне обострения, необходимо наблюдаться у гематолога не реже 1 раза в 2–3 месяца с обязательным	

	производством клинического и биохимического анализа крови.	
4	1. Описание клинической ситуации: Больной 57 лет 8 лет назад перенёс операцию по поводу рака желудка (гастрэктомия). В настоящее время беспокоит слабость, головокружение, резкая слабость в ногах, нетвёрдая походка. 2. Дополнительная информация в виде данных лабораторных исследований: общий анализ крови: WBC — 2,4x10⁹/л, RBC — 1,4x10¹²/л, Hb — 60 г/л, Ht — 17,1%, MCV — 125,1 fl, MCH — 40 пг, MCHC — 329 г/л, RDW — 24,5 %, PLT - 120x10⁹/л, ретикулоциты — 1%, морфологические особенности эритроцитов: макроцитоз, полихроматофилия, базофильная пунктация эритроцитов, в эритроцитах выявлены тельца Жолли, кольца Кебота.	ПК-2
	Вопрос 1. Назовите предположительный диагноз с указанием данных анамнеза, подтверждающих диагноз. Ответ: можно думать о наличии у данного больного В12 -дефицитной анемии. Характерной особенностью В12 -дефицитной анемии является также наличие фуникулярного миелоза, что клинически выражается в резкой слабости в ногах, нетвердой походке. Резекция желудка могла спровоцировать недостаток внутреннего фактора Касла, который привел к снижению всасывания витамина в кишечнике.	
	Вопрос 2. Какие лабораторные данные подтверждают диагноз у данного больного? Ответ: анемия макроцитарная (MCV — 125,1 fl), гиперхромная (MCH — 40 пг). Характерно для В12 -дефицитной анемии наличие в эритроцитах телец Жолли, колец Кебота.	
	Вопрос 3. Укажите функции внутреннего фактора Касла. Ответ: париетальные клетки секретируют в полость желудка гликопротеин, который называют «внутренним фактором» (фактором Касла). Этот белок связывает «внешний фактор» – витамин В12, предотвращает его разрушение и способствует всасыванию.	
	Вопрос 4. Назовите состояния, при которых возможно выявление повышения витамина В12 в сыворотке крови. Ответ: повышение уровня витамина В12 обычно клинически не контролируется. Оно может происходить при лейкомии или нарушении функции печени.	
5	1. Описание клинической ситуации: Мужчина 58 лет на приеме у врача-терапевта участкового с жалобами на слабость, повышенную утомляемость, зуд, потерю в весе, незначительное повышение температуры до субфебрильных значений, тяжесть в левом подреберье. Объективно при пальпации определяется увеличение селезенки. 2. Дополнительная информация в виде данных лабораторных исследований:	ПК-2

	общий анализ крови: эритроциты – $3,9 \times 10^{12}/л$, гемоглобин – 120 г/л, тромбоциты – $150 \times 10^9/л$, общее количество лейкоцитов - $38,4 \times 10^9/л$; лейкоцитарная формула: промиелоциты – 3%, миелоциты - 4%, палочкоядерные нейтрофилы – 10%, сегментоядерные нейтрофилы - 53%, эозинофилы – 11%, базофилы - 8%, моноциты - 2%, лимфоциты - 9%; миелограмма: количество бластных форм - 15%.	
	Вопрос 1. Каково изменение содержания эритроцитов и гемоглобина? Ответ: содержание эритроцитов у пациента на нижней границе нормы (референсные значения для данного возраста $3,9-5,6 \times 10^{12}/л$); содержание гемоглобина ниже нормы (референсные значения гемоглобина для данного возраста 124–172 г/л). Данные показатели свидетельствуют о наличии анемии.	
	Вопрос 2. Каково изменение содержания тромбоцитов? Ответ: отмечено снижение содержания тромбоцитов по сравнению с возрастной нормой (референсные значения для взрослых мужчин – $180-320 \times 10^9/л$).	
	Вопрос 3. Каково изменение содержания лейкоцитов и лейкоцитарной формулы? Ответ: общее содержание лейкоцитов значительно повышено (референсные значения для данного возраста – $4-9 \times 10^9/л$), что свидетельствует о выраженном лейкоцитозе. Анализ лейкоцитарной формулы позволил выявить резкий сдвиг формулы влево с обнаружением молодых форм гранулоцитов (промиелоциты и миелоциты) и палочковидных нейтрофилов до 10% (норма 1-6%); отмечается увеличение эозинофилов до 11% (норма 0,5-5%) и базофилов до 8% (норма 0-1%), при снижении содержания моноцитов – 2% (норма 3-11%) и лимфоцитов – 9% (норма 19-37%).	
	Вопрос 4. Какие изменения выявлены при исследовании миелограммы, и какой диагноз может быть поставлен пациенту? Ответ: в миелограмме выявлено увеличение содержания бластных клеток (норма 0,1-2,8%). Диагноз «хронический миелолейкоз» можно предположить с учетом клинической картины (потеря в весе, зуд, тяжесть в левом подреберье и увеличение селезенки) и лабораторных данных (выраженный лейкоцитоз со сдвигом влево, наличие высокого содержания бластов в миелограмме), наличие эозинофильно-базофильной ассоциации объясняет наличие зуда (за счет дегрануляции базофилов и выделения гистамина).	
6	1. Описание клинической ситуации: Мужчина 60 лет госпитализирован в связи с переломом верхней конечности. В последнее время его беспокоят сильные боли в костях, слабость, похудание, в связи с чем мужчина планирует уехать на лечение к дочери в Израиль.	ПК-2

	2. Дополнительная информация в виде данных лабораторных исследований: общий анализ крови: эритроциты - $3,1 \times 10^{12}/л$, лейкоциты - $3,9 \times 10^9/л$, тромбоциты - $120 \times 10^9/л$, гемоглобин - 95 г/л, СОЭ - 65 мм/ч; биохимический анализ крови: общий белок - 110 г/л, А/Г - 0,3; процентное соотношение белковых фракций: альбумины 25,4, глобулины: альфа-1 - 2,3, альфа-2 - 6,0, бета - 60,3, гамма - 6,1; общий анализ мочи: протеинурия, белок Бенс-Джонса.	
	Вопрос 1. О каком заболевании идёт речь? Ответ: миеломная болезнь сопровождается повышением синтеза в клетках РЭС миеломных белков.	
	Вопрос 2. Объясните, почему эти больные имеют большую склонность к развитию частых инфекционных заболеваний, несмотря на повышенное содержание глобулинов. Ответ: миеломная болезнь сопровождается повышением синтеза в клетках РЭС миеломных белков, которые, однако, не обладают свойством узнавать антигенные белки и уничтожать болезнетворные агенты.	
	Вопрос 3. Как изменится содержание белков в плазме крови человека, находящегося в условиях воздействия высокой температуры и низкой влажности? Ответ: у человека в этих условиях происходит потеря жидкости, что ведёт к повышению концентрации белка.	
	Вопрос 4. Назовите «большие» и «малые» критерии данного заболевания. Ответ: «большие» критерии: - плазматические клетки в костном мозге $> 30\%$; - биопсия: плазмацитома; - моноклональный протеин (М-компонент) в сыворотке крови с содержанием IgG > 35 г/л или IgA > 20 г/л или суточной экскрецией белка Бенс-Джонса с мочой > 1 г. «Малые» критерии: - плазматические клетки в костном мозге: $10\text{--}30\%$; - моноклональный протеин (М-компонент) в сыворотке крови с содержанием IgG < 35 г/л или IgA < 20 г/л или суточной экскрецией белка Бенс-Джонса с мочой < 1 г; - очаги остеолизиса; - концентрация иммуноглобулинов $< 50\%$ от нормы: IgG < 6 г/л, IgA < 1 г/л, IgM < 0.5 г/л.	
7	1. Описание клинической ситуации: Мальчик 9 лет поступил в клинику с жалобами на боли в животе, возникшие после приёма жирной пищи, сыпь на бёдрах, лице. Со слов матери. подобные симптомы беспокоят пациента с возраста 3 лет. 2. Дополнительная информация в виде данных лабораторных исследований:	ПК-2

	биохимический анализ крови: сыворотка мутная во всём объёме пробирки, при отстаивании в холодильнике 10 часов образовался мутный сливкообразный верхний слой, под ним сыворотка прозрачная; холестерол (ХС) – 18,4 ммоль/л триацилглицерол (ТГ) – 9,9 ммоль/л, холестерол липопротеидов высокой плотности (ХС-ЛПВП) – 1,8 ммоль/л, активность сывороточной липопротеинлипазы – 0.	
	Вопрос 1. Каков референтный интервал холестерина и каково содержание триацилглицеролов в норме? Ответ: для взрослых – до 6,2, для детей – до 5,2 ммоль/л. Пороговое значение для взрослых 5,2, у детей 4,4 (см. справочник Тица). До 1,5 ммоль/л. Содержание увеличивается с возрастом.	
	Вопрос 2. Какое основное требование преаналитического этапа для определения липидного профиля? Ответ: взятие крови проводят строго натощак, через 12-14 часов после последнего приёма пищи.	
	Вопрос 3. Какая существует классификация гиперлипидотемий? О чём свидетельствует появление мутного сливкообразного верхнего слоя? Ответ: классификация по Фредриксону. Сливкообразный слой связан с увеличением содержания хиломикронов.	
	Вопрос 4. Каков предположительный диагноз, и что требуется для его подтверждения? Ответ: гиперлипидотемия 1 типа вследствие дефицита липопротеинлипазы.	
8	1. Описание клинической ситуации: Женщина 32 лет обратилась к врачу-гинекологу с жалобами на нерегулярные обильные менструальные кровотечения в течение последних 6 месяцев, за последний год пациентка стала быстрее уставать, прибавила в весе около 6 кг, у неё возникли запоры. При осмотре: АД – 150/90 мм рт. ст., пульс – 58 в мин., увеличение щитовидной железы в 1,5–2 раза, замедление сухожильных рефлексов. 2. Дополнительная информация в виде данных лабораторных исследований: иммуноферментный анализ крови: T4, T3 – ниже нормы, тиреотропный гормон (ТТГ) превышает референтный интервал в 5 раз, антитела к тиреопероксидазе (анти-ТПО) увеличены в 15 раз.	ПК-2
	Вопрос 1. О чём свидетельствует снижение тироксина и трийодтиронина? Укажите возможные причины повышения уровня ТТГ. Ответ: о гипотиреозе, что приводит к снижению основного обмена. Возможные причины повышения уровня ТТГ: первичный гипотиреоз, рак щитовидной железы, приём препаратов таких как бета блокаторы, нейролептики, фуросемид, йодсодержащих препаратов.	
	Вопрос 2. При каких заболеваниях увеличивается содержание антител к тиреопероксидазе? Ответ: хронический аутоиммунный тиреоидит (Хашимото), атрофический тиреоидит, диффузный токсичный зоб, нетиреоидные аутоиммунные заболевания.	
	Вопрос 3. Каков предположительный диагноз, и что требуется для его подтверждения?	

	Ответ: аутоиммунный тиреоидит. Следует определить антитела к микросомальной фракции тиреоцитов (тиреоидные микросомальные антитела).	
	Вопрос 4. Какие ещё показатели можно определить для оценки функции щитовидной железы? Ответ: Т3 свободный, тироксинсвязывающая способность, тиреоглобулин, антитела к тиреоглобулину, антитела к рецепторам ТТГ.	
9	1. Описание клинической ситуации: Больная 60 лет находится в отделении гемодиализа. Диагноз: «нефротический синдром». Повторные тромбозы легочной артерии. Проводилась гепаринотерапия 10 000 ед/сут, отменена 2 дня назад. 2. Дополнительная информация в виде данных лабораторных исследований: коагулологическое обследование: тромбоциты $320 \times 10^9/\text{л}$, СОЭ 45 мм/ч, АЧТВ 28 с, ПВ по Квику 96%, фибриноген 3,9 г/л, время лизиса эуглобулинового сгустка >260 мин (норма 140-240 мин), агрегация с аденозиндифосфатом 100%.	ПК-2
	Вопрос 1. Дайте заключение по коагулограмме. Ответ: повышение протромбинообразования по внутреннему пути. Снижение фибринолитической активности. Повышение агрегационных свойств тромбоцитов. Состояние гиперкоагуляции.	
	Вопрос 2. От чего зависит фибринолитический потенциал плазмы? Ответ: фибринолитический потенциал плазмы зависит от состояния эуглобулиновой фракции плазмы, которая содержит около 25% фибриногена, пламиноген, пламин, активатор пламиногена, протромбин и другие факторы свертывающей системы крови и лишена антипламинов.	
	Вопрос 3. Назовите факторы преаналитического этапа, способные исказить результаты коагулограммы. Ответ: основные факторы: - длительно наложенный жгут, энергичное протирание области пункции или чрезмерное сжимание-разжимание кулака (уменьшение времени растворения сгустка); - гемолиз вследствие травматичной пункции вены или небрежного обращения с пробой крови; - хранение пробы крови без охлаждения; - тромболитическая терапия.	
	Вопрос 4. Назовите нормальные показатели фибриногена. Ответ: нормальные величины, как правило, указывает производитель реагентов. Средние значения 2–4 г/л.	
10	1. Описание клинической ситуации: Ребёнок П. родился доношенным, от нормальной беременности, вес при рождении составил 3100 г. В возрасте 3 месяцев у ребёнка развился отит, а в 5 и 11 месяцев он дважды находился на стационарном лечении, где получал антибиотикотерапию по поводу пневмонии, вызванной <i>Haemophilus influenzae</i>. При обследовании в возрасте 18 месяцев было выявлено значительное отставание в росте и весе. В возрасте 3, 4, 5 и 6 месяцев ребенок был	ПК-2

	иммунизирован противостолбнячным и противодифтерийным анатоксинами, привит против коклюша и полиомиелита с использованием соответствующих вакцин; в возрасте 15 месяцев - привит против кори, эпидемического паротита и краснухи. 2. Дополнительная информация в виде данных лабораторных исследований: иммунологическое исследование: IgG - 0,17 г/л, IgA - 0 г/л, IgM - 0,07 г/л, общее количество лимфоцитов – $3,5 \times 10^9$/л; Т-лимфоциты (CD3+) - $3,2 \times 10^9$/л, В-лимфоциты (CD19+) - $<0,1 \times 10^9$/л. Проведенный генетический анализ выявил мутацию гена Btk в Xq21/3-22. Функциональная активность антител, оцениваемая по ответу на проведение иммунизации: антиген-специфические антитела класса G (IgG) к дифтерийному, столбнячному анатоксину, вирусу кори, полиомиелита, краснухи – не обнаружены.	
	Вопрос 1. Каково изменение содержания иммуноглобулинов в сыворотке крови? Ответ: содержание IgG и IgM ниже возрастной нормы, IgA – отсутствуют.	
	Вопрос 2. Каково изменение содержания уровня лимфоцитов в крови пациента? Ответ: отсутствие антител на АГ вакцин свидетельствует об имеющейся недостаточности гуморального иммунного ответа.	
	Вопрос 3. О чём свидетельствует отсутствие антиген-специфических антител к вакцинным препаратам? Ответ: отсутствие антител на АГ вакцин свидетельствует об имеющейся недостаточности гуморального иммунного ответа.	
	Вопрос 4. Каков диагноз, и какие лабораторные показатели его подтверждают? Ответ: первичный иммунодефицит В-звена иммунитета-агаммаглобулинемия или болезнь Брутона. Данный диагноз подтверждён генетическими (мутация гена Btk в Xq21/3-22) и иммунологическими (дефицит содержания B(CD19+)-лимфоцитов; основных классов иммуноглобулинов: IgG, IgM и IgA; отсутствие поствакцинальных антител) исследованиями.	
11	1. Описание клинической ситуации: Ребёнок Д. родился доношенным. Не получал вакцинацию БЦЖ. Развивался нормально до 2 месяцев, после чего стали беспокоить частые простудные заболевания органов дыхания, для лечения которых проводилась антибиотикотерапия. В связи с частыми простудными заболеваниями график проведения вакцинации был сдвинут на более поздние сроки. Из-за частого применения антибиотиков у ребёнка развился дисбактериоз, сопровождающийся диареей. Однако прекращение приёма антибиотиков не привело к исчезновению диареи. Спустя 1 месяц ребёнок был повторно госпитализирован с симптомами простудного заболевания дыхательных путей. При обследовании было выявлено отставание в физическом развитии. На рентгенограмме органов грудной клетки были выявлены признаки (не выявляемой аускультативно) атипичной пневмонии. Признаков лимфоаденопатии не	ПК-2

	выявлено. Печень при пальпации была ниже уровня правой рёберной дуги. Отмечены умеренная тахикардия и одышка. 2. Дополнительная информация в виде данных лабораторных исследований: иммунологическое исследование: лимфоциты - $0,5 \times 10^9/\text{л}$, CD3+/CD4+ - $0,09 \times 10^9/\text{л}$, CD19+ - $0,23 \times 10^9/\text{л}$, CD3-/CD16+, CD56+ - $0,07 \times 10^9/\text{л}$, CD4+/CD25+ - $0,08 \times 10^9/\text{л}$; иммуноглобулины: IgG – 0,9 г/л, IgA - <0,1 г/л, IgM – 0,1 г/л. Результаты исследования бронхоальвеолярного лаважа методом полимеразной цепной реакции выявили наличие в бронхиальном секрете <i>Pneumocystis carinii</i>.	
	Вопрос 1. Каково изменение содержания уровня лимфоцитов в крови пациента? Ответ: отмечено снижение содержания общего количества лимфоцитов, значительное снижение уровня Т-лимфоцитов при нормальном количестве В-лимфоцитов, снижено содержание NK-клеток.	
	Вопрос 2. Каково изменение содержания иммуноглобулинов в сыворотке крови? Ответ: содержание IgG, IgM и IgA ниже возрастной нормы.	
	Вопрос 3. Каков диагноз, и какие лабораторные показатели его подтверждают? Ответ: тяжёлый комбинированный иммунодефицит (ТКИД). Данный диагноз подтвержден на основании анамнеза (частые простудные заболевания, дисбактериоз с диарейным синдромом, пневмонии); проведённых иммунологических (значительное снижение Т-лимфоцитов и NK-клеток, с нарушением активации и дифференцировки В-лимфоцитов в плазматические клетки, связанное с резким снижением продукции иммуноглобулинов), микробиологических (выявление в бронхиальном секрете микробов-оппортунистов - <i>Pneumocystis carinii</i> методом ПЦР) исследований.	
	Вопрос 4. Какой механизм иммунного нарушения лежит в основе данной патологии? Ответ: в основе развития ТКИД лежат генетические дефекты: гена рекомбиназы RAG I, II, приводящие к формированию аномальной β-цепи TCR или точечные мутации в Xq13 γ-цепи; гена рецептора IL2, приводящие к ингибированию рецептора и нарушению передачи сигнала дифференцировки Т- и В-лимфоцитов.	

7. УЧЕБНО– МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

7.1. Учебно-методическая документация и материалы:

- 1) Слайд-презентации лекций по темам рабочей программы.
- 2) Анкеты.

3) Учебно-методические пособия.

7.2. Литература

В качестве учебной литературы используется оригинальная монографическая и периодическая литература по тематике специальности. К основным средствам обучения также относятся учебно-методические комплексы, аудио- и видеокурсы, справочная литература, словари (толковые, общие и отраслевые).

Основная литература

1. Качество лабораторных исследований для эффективной диагностики / В. В. Долгов, М. А. Годков, Л. П. Зенина [и др.]. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 128 с. - ISBN 978-5-9704-7869-1, DOI: 10.33029/9704-7869-1-КАС-2023-1-128. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970478691.html>
2. Медицинская лабораторная диагностика: программы и алгоритмы : руководство для врачей / под ред. А. И. Карпищенко. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 976 с. - ISBN 978-5-9704-6690-2, DOI: 10.33029/9704-6690-2-MLD-2023-1-976. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970466902.html>
3. Кишкун, А. А. Биохимические исследования в клинической практике / А. А. Кишкун. - 2-е изд. перераб. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 512 с. - ISBN 978-5-9704-6371-0.- Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970463710.html>
4. Клиническая лабораторная диагностика. В 2 т. Под редакцией В.В. Долгова. Лаб. Диаг. Москва, 2018 г. <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970421291.html>

Дополнительная литература

1. Кишкун, А. А. Опухолевые маркеры / Кишкун А. А. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 96 с. (Серия "Онкология") - ISBN 978-5-9704-5174-8. - Текст: электронный // URL :<https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970451748.html>
2. Тактика клинической лабораторной диагностики: практическое руководство / под ред. А.М. Иванова. - М.: Гэотар-медиа, 2022. - 104 с.: ил. - (Серия "Тактика врача"). - 1 экз.
3. Медицинская лабораторная диагностика : программы и алгоритмы: Рук-во /Под ред. Карпищенко А.И. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Гэотар - медиа, 2014 - 696 с.: ил. - 4 экз.
4. Стома И.О. Микробиом в медицине: руководство для врачей: Руководство / И.О. Стома. - М.: Гэотар-медиа, 2020 - 320 с.: ил. - Библиогр.: с.242-300 - 1 экз.
5. Анемии. Краткое руководство для практических врачей всех специальностей [Электронный ресурс] / О.А. Рукавицин - ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 176 с. <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970444757.html>

Учебно-методические пособия

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: в 2-х т., Т.1 /Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Гэотар-медиа, 2021 – 448 с.: ил. – Предм.указ.: с.436-446 - 1 экз.
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: в 2-х т., Т.2 /Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Гэотар-медиа, 2021 – 472 с.: ил. – Предм.указ.: с.460-468 – 1 экз.

Интернет-ресурсы открытого доступа

1. Электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова (<http://www.emll.ru/newlib/330500>)
2. «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» (<http://www.rosmedlib.ru>)
3. Рубрикатор клинических рекомендаций Министерства здравоохранения Российской Федерации (<http://cr.rosminzdrav.ru/>)
4. Федеральная электронная медицинская библиотека (<http://193.232.7.109/feml>)
5. Univadis.ru – ведущий интернет-ресурс для специалистов здравоохранения (<http://www.univadis.ru>)
6. Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru>)
7. Объединенная электронная библиотека учреждений профессионального образования Пензенской области (<http://library.pnzgu.ru>)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Помещения ПИУВа представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (модулей).

Минимально необходимый для реализации программы ординатуры перечень материально-технического обеспечения включает в себя специально оборудованные помещения для проведения учебных занятий, в том числе:

- аудитории, оборудованные мультимедийными и иными средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РМАНПО.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

Помещения ПИУВа обеспечены необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентам обучающихся по программе ординатуры.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

9. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Реализация программы ординатуры обеспечивается профессорско-преподавательским составом кафедры терапии, кардиологии, эндокринологии, функциональной диагностики и ревматологии ПИУВ – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России.