

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

**Институт биологии и биомедицины**

(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО  
решением президиума  
Ученого совета ННГУ  
«16» января 2024 г.  
Протокол № 1

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Лабораторная диагностика**

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень подготовки кадров

высшей квалификации в ординатуре

Направление подготовки / специальность

**31.08.30 Генетика**

Квалификация

**Врач генетик**

Форма обучения

**Очная**

Нижегород

2024 год

## 1. Место и цели дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

№ варианта	Место дисциплины в учебном плане образовательной программы	Стандартный текст для автоматического заполнения в конструкторе РПД
2	Блок 1. Дисциплины (модули) вариативная часть	Дисциплина Б1.В.03 «Лабораторная диагностика» относится к вариативной части ОПОП подготовки кадров высшей квалификации по программе ординатуры 31.08.30 Генетика

**Целью освоения дисциплины** является участие в подготовке квалифицированного врача-генетика, обладающего системой профессиональных компетенций, способного и готового к использованию современных знаний по клинической лабораторной диагностике для самостоятельной профессиональной деятельности по специальности «Генетика».

**Задачами дисциплины являются:**

- 1) Сформировать объем базовых, фундаментальных медицинских знаний, формирующих профессиональные компетенции врача, способного успешно решать свои профессиональные задачи по оказанию медицинской помощи в рамках специальности «Генетика».
- 2) Подготовить специалиста, способного и готового к самостоятельной профессиональной лечебно-диагностической деятельности, умеющего провести дифференциально-диагностический поиск, способного успешно решать свои профессиональные задачи, опираясь на знания в клинической лабораторной диагностике.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции (код компетенции, этап формирования)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
<b>ПК-2</b> - готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения	<p><b>(ПК-2)</b>  <b>Знать:</b>  комплекс мероприятий, в том числе лабораторных исследований в рамках профилактических медицинских осмотров населения, диспансеризации и диспансерного наблюдения.</p> <p><b>(ПК-2)</b>  <b>Уметь:</b>  проводить комплекс мероприятий, назначать и интерпретировать лабораторные исследования в рамках профилактических медицинских осмотров населения, диспансеризации и диспансерного наблюдения.</p> <p><b>(ПК-2)</b>  <b>Владеть:</b>  навыками проведения медицинских осмотров, диспансеризации и диспансерного наблюдения</p>

## 3. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Лабораторная диагностика»

### Трудоемкость дисциплины

	<b>очная форма обучения</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>3 ЗЕТ</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>108</b>
<b>в том числе</b>	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	<b>61</b>
- занятия лекционного типа	
- занятия семинарского типа	<b>20</b>
( практические занятия /лабораторные работы)	<b>40</b>
<b>самостоятельная работа</b>	<b>47</b>
<b>КСР</b>	<b>1</b>
<b>Промежуточная аттестация – экзамен/зачет</b>	<b>зачет</b>

### Содержание дисциплины (модуля)

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля),  форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия практического типа	Занятия семинарского типа	Всего контактная работа с преподавателем	
Тема 1 Исследования общеклинических и биохимических показателей в клинике внутренних болезней	35	15	5	20	15
Тема 2 Диагностика неотложных состояний	30	10	5	15	15
Тема 3 Исследования показателей системы гемостаза при заболеваниях внутренних органов	42	15	10	25	17
В т.ч. текущий контроль	1			1	
Итого	108	40	20	61	47

Практическая подготовка предусматривает практические занятия

Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

На проведение практических занятий в очной форме практической подготовки отводится 10 часов.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в соответствии с профилем ОПОП
- компетенций - ПК-2

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках семинарских занятий. Промежуточная аттестация осуществляется на зачете.

#### **4. Образовательные технологии**

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции с использованием мультимедийных средств поддержки образовательного процесса; лекции с проблемным изложением учебного материала; регламентированная самостоятельная деятельность ординаторов; практические занятия, решение ситуационных задач, тестирование.

#### **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа направлена на изучение всех тем, рассмотренных на лекциях и занятиях практического типа (согласно таблице «Содержание дисциплины») и включает работу учебных аудиториях, в читальном зале библиотеки и в домашних условиях, с доступом к ресурсам Интернет.

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа является наиболее деятельным и творческим процессом, который выполняет ряд дидактических функций: способствует формированию диалектического мышления, вырабатывает высокую культуру умственного труда, совершенствует способы организации познавательной деятельности, воспитывает ответственность, целеустремленность, систематичность и последовательность в работе ординаторов, развивает у них бережное отношение к своему времени, способность доводить до конца начатое дело.

Вся система индивидуальной самостоятельной работы должна быть подчинена усвоению понятийного аппарата, поскольку одной из важнейших задач подготовки современного грамотного специалиста является овладение и грамотное применение профессиональной терминологии. Лучшему усвоению и пониманию дисциплины помогут учебники, монографии, архив лучевых изображений, справочники и интернет ресурсы, указанные в списке литературы.

Особое место отводится самостоятельной проработке ординаторами отдельных разделов и тем по изучаемой дисциплине. В ходе самостоятельной работы ординаторы пишут конспекты по каждой из тем дисциплины, что способствует увеличению объема знаний, выработке умений и навыков всестороннего овладения способами и приемами профессиональной деятельности.

Темы для самостоятельного изучения:

1. Исследование транссудатов и экссудатов (определение химических и физических свойств).
2. Исследование отделяемого из половых органов.

3. Диагностическое значение лабораторных маркеров повреждения эндотелия при нестабильной стенокардии
4. Клинико-диагностическая значимость лабораторных тестов у пациентов с ишемической болезнью сердца
5. Лабораторный мониторинг показателей системной воспалительной реакции у пациентов, нуждающихся в длительной ИВЛ

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к научным монографиям и материалам периодических изданий.

Ординатор должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках.

Для аккумуляции информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников, что может использоваться не только в рамках данного курса, но и для последующей подготовке к итоговой аттестации и в дальнейшей работе специалистом.

Для успешного прохождения промежуточной аттестации рекомендуется в начале семестра изучить перечень вопросов к зачету по данной дисциплине, а также использовать в процессе обучения материалы, разработанные в ходе подготовки к практическим занятиям. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение существа того или иного вопроса.

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

## **6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:**

### **6.1 Перечень компетенций выпускников образовательной программы**

**ПК-2** - готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения

Индикаторы компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ			
	Не зачтено	Зачтено		
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

<u><b>Знать:</b></u> комплекс мероприятий, в том числе лабораторных исследований в рамках профилактических медицинских осмотров населения, диспансеризации и диспансерного наблюдения.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
<u><b>Уметь:</b></u> проводить комплекс мероприятий, назначать и интерпретировать лабораторные исследования в рамках профилактических медицинских осмотров населения, диспансеризации и диспансерного наблюдения.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным недочётами, выполнены все задания в полном объеме.
<u><b>Владеть:</b></u> навыками проведения медицинских осмотров, диспансеризации и диспансерного наблюдения	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.
Шкала оценок по проценту правильно выполненных контрольных заданий	0 – 50 %	51 – 70 %	71-90 %	91 – 100 %

## 6.2 Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине «Лабораторная диагностика»

### Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом

		хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	<b>удовлетворительно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
<b>не зачтено</b>	<b>неудовлетворительно</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»

Контроль качества усвоения ординаторами содержания дисциплины проводится в виде зачета, на котором определяется:

- уровень усвоения ординаторами основного учебного материала по дисциплине;
- уровень понимания ординаторами изученного материала;
- способности ординаторами использовать полученные знания для решения конкретных задач.

Зачет проводится в форме тестирования и решения ситуационных задач. Тестирование проводится продолжительностью 45 минут, далее ординатор вытягивает билет с ситуационной задачей, перед ответом на который дается 30 минут для подготовки и составления кратких тезисов ответа в письменной форме. Далее ординатор дает развернутый ответ на ситуационную задачу.

#### **Критерии оценки результатов обучения на зачете:**

Зачет	Обучающийся хорошо посещает занятия, на занятиях участвует в обсуждениях, формирует вопросы, высказывает свою точку зрения в дискуссиях. Ответил на вопросы тестирования. Решил ситуационную задачу.
Незачет	Частые пропуски занятий, на занятиях не активен. Имеет неудовлетворительные результаты тестирования. Не решил ситуационную задачу.

#### **Критерии оценки тестового контроля:**

Тест считается выполненным при наличии не менее 56 процентов правильных ответов на тестовые задания. При неудовлетворительном результате тестирования обучающийся допускается к следующему этапу с условием обязательного проведения повторного тестового контроля. Результаты тестирования оцениваются как «сдано», «не сдано».

#### **Критерии оценки ситуационной задачи:**

- Зачтено – ординатор правильно решил задачу, дал полный и развернутый ответ
- Не зачтено – обучающийся не справился с предложенной ситуационной задачей, не может правильно интерпретировать ее решение и не справляется с дополнительным заданием.

### **6.3 Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

*Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие процедуры и технологии:*

- тест
- контрольные вопросы

*Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:*

- ситуационные задачи

-

**6.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения и (или) для промежуточной аттестации сформированности компетенции**

#### **6.4.1 Оценочное средство: тест**

**Для оценки сформированности компетенции ПК-2:**

1. Методом ранней диагностики нарушения толерантности к глюкозе является:

- а) исследование уровня инсулина
- в) исследование уровня С-пептида
- в) глюкозотолерантный тест
- г) все перечисленное верно

2. Факторами риска, приводящими к возникновению гипергликемии, являются:

- а) инсулинорезистентность
- в) низкое потребление глюкозы мышечной тканью
- в) продукция глюкозы печенью
- г) все перечисленное верно

3. Факторами риска, приводящими к возникновению гиперхолестеринемии, являются:

- а) высокое содержание холестерина в пище
- в) высокая продукция холестерина печенью
- в) дисбаланс между ЛПВП и ЛПНП
- г) все перечисленное верно

4. Методом ранней диагностика железодефицита является определение уровня:

- а) гемоглобина
- б) трансферрина
- в) ферритина
- г) все перечисленное верно

5. Для ранней диагностика макроцитарной анемии используется:

- а) выявление анизоцитоза
- б) выявление пойкиоцитоза
- в) снижение гемоглобина
- г) все перечисленное верно

6. Для ранней диагностика микроцитарной анемии используется:

- а) выявление анизоцитоза
- б) выявление пойкиоцитоза
- в) снижение гемоглобина
- г) все перечисленное верно

7. Для ранней лабораторной диагностики инфаркта миокарда используют определение уровня:

- а) ЛДГ
- б) КФК-МВ
- в) АсАТ
- г) тропонина

8. В гемограмме: гемоглобин 100 г/л; эритроциты  $3,4 \times 10^{12}/л$ ; лейкоциты  $36 \times 10^9/л$ ; бластные клетки – 42%; миелоциты 5%; метамиелоциты 1%; палочкоядерные 2%; сегментоядерные 20%; лимфоциты 12%; моноциты 8%. Эта гемограмма характерна для стадии хронического миелолейкоза:

- а) начальной
- б) развернутой
- в) обострения
- г) бластного криза

9. В гемограмме: гемоглобин 130 г/л; эритроциты  $3,9 \times 10^{12}/л$ ; лейкоциты  $12 \times 10^9/л$ ; миелоциты 3%; метамиелоциты 1%; палочкоядерные 5%; сегментоядерные 60%; эозинофилы 5%; лимфоциты 21%; базофилы 1%; моноциты 6%. Эта гемограмма характерна для стадии хронического миелолейкоза:

- а) начальной
- б) развернутой
- в) обострения
- г) бластного криза

10. Уровень гемоглобина 88 г/л соответствует анемии:

- а) легкой степени
- б) средней степени тяжести
- в) тяжелой степени
- г) крайне тяжелой степени

11. Уровень гемоглобина 105 г/л соответствует анемии:

- а) легкой степени
- б) средней степени тяжести
- в) тяжелой степени
- г) крайне тяжелой степени

#### **6.4.2 Оценочное средство: ситуационные задачи**

**Для оценки сформированности компетенции ПК-2:**

##### **Задача 1**

Мужчина 52 лет, жалобы на боли в костях, в крови моноцитоз (20%), СОЭ - 80 мм/ч, на рентгенограмме костей черепа - мелкие множественные дефекты. В пунктате грудины количество плазматических клеток увеличено до 50%.

**Вопросы (задание):**

1. Оцените данные миелограммы, для каких заболеваний они характерны?
2. Какие факторы риска могли привести к развитию данного заболевания?
3. Какие исследования способствовали бы раннему выявлению заболевания?
4. Какие особенности миелограммы, характерные для этой патологии, вы знаете?

##### **Задача 2**

Больной 28 лет, электрик. Поступил с жалобами на резкую слабость, отек лица, голеней, головную боль, одышку. Эти жалобы появились внезапно через неделю после перенесенной ангины, одновременно резко уменьшилось количество выделяемой мочи, которая имеет красновато-бурый цвет.

Анализ мочи: Микроскопия мочи:

Суточное количество мочи – 300 мл. Почечный эпителий – 5-6 в п/з,

Цвет - красно-бурый. Лейкоциты – 4-6 в поле зрения,

Прозрачность - мутная. Эритроциты более 100 в поле зрения,

Относительная плотность – 1030. Цилиндры гиалиновые - 1-2-3 в п/з

Реакция - резко-кислая. Цилиндры зернистые – 1-2-3 в п/з.

Белок – 4 г/л.

Глюкоза 0,2 %.

**Вопросы (задание):**

1. О какой патологии можно думать и почему?
2. Дайте оценку представленному анализу мочи.
3. Какие дополнительные исследования мочи необходимо провести?
4. Какие исследования способствовали бы раннему выявлению заболевания?

**Задача 3**

У женщины, 30 лет, повышенная утомляемость в течение нескольких месяцев, бледность кожных покровов. По общему анализу крови поставлен диагноз анемия. Показатели гомеостаза железа: сывороточное железо 6,7 мкмоль/л, ОЖСС 113 мкмоль/л, ферритин 3 мкмоль/л.

**Вопросы (задание):**

1. Отличаются ли полученные результаты от референсных?
2. Что такое ферритин и зачем его определяют у пациентов с подозрением на дефицит железа? (ПК-1)
3. Какие факторы риска могли привести к развитию данного заболевания?
4. Каковы пути профилактики данной патологии?
4. Какие изменения в общем анализе крови можно выявить у данной пациентки?

**Задача 4**

В лабораторию доставлена биологическая жидкость, полученная из плевральной полости. Жидкость прозрачная, серозная, бесцветная. При микроскопии обнаружено небольшое количество эритроцитов, лейкоцитов и единичные клетки мезотелия.

**Вопросы (задание):**

1. Оцените представленные результаты анализа.
2. О какой патологии может свидетельствовать появление данной биологической жидкости в плевральной полости?
3. Какие факторы риска могли привести к развитию данного заболевания?
4. Каковы пути профилактики данной патологии?

**Задача 5**

Больной 46 лет, поступил в клинику с жалобами на частые приступы стенокардии, возникающие в покое и при физической нагрузке. Приступы купировались нитроглицерином. Лабораторное исследование сыворотки крови: холестерин 5,2 ммоль/л, ХС-ЛПВП 0,94 ммоль/л, индекс атерогенности 4,5 ед.

**Вопросы (задание):**

1. Оцените представленную липидограмму
2. Какие дополнительные лабораторные исследования должны быть проведены?
3. Какие факторы риска могли привести к развитию данного заболевания?
4. Каковы пути профилактики данной патологии?

## **6.5 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля сформированности компетенции ПК-2:**

### **Оценочное средство: контрольные вопросы**

1. Исследование трансудатов и экссудатов (определение химических и физических свойств).
2. Исследование отделяемого из половых органов.
3. Диагностическое значение лабораторных маркеров повреждения эндотелия при нестабильной стенокардии
4. Клинико-диагностическая значимость лабораторных тестов у пациентов с ишемической болезнью сердца
5. Лабораторный мониторинг показателей системной воспалительной реакции у пациентов, нуждающихся в длительной ИВЛ

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):**

### **а) основная литература:**

1. Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика: том 1: учебник: в 2 т. / А. А. Кишкун, Л. А. Беганская. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 784 с. - ISBN 978-5-9704-6084-9. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970460849.html> - Режим доступа: по подписке.
2. Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика: том 2: учебник: в 2 т. / А. А. Кишкун, Л. А. Беганская. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 624 с. - ISBN 978-5-9704-6085-6. - Текст электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970460856.html> - Режим доступа: по подписке.

### **б) дополнительная литература:**

1. Карпищенко, А. И. Медицинская лабораторная диагностика : программы и алгоритмы / под ред. А. И. Карпищенко - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 696 с. - ISBN 978-5-9704-2958-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429587.html> - Режим доступа : по подписке.
2. Хаитов, Р. М. Руководство по клинической иммунологии. Диагностика заболеваний иммунной системы : руководство для врачей / Хаитов Р. М. , Пинегин Б. В. , Ярилин А. А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 352 с. - ISBN 978-5-9704-0917-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970409176.html> - Режим доступа : по подписке.

### **в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <https://urait.ru>  
ЭБС «Консультант студента». Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>.  
ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.  
ЭБС «Znanium.com». Режим доступа: [www.znanium.com](http://www.znanium.com).  
Лицензионное ПО (операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office) и свободно распространяемое программное обеспечение.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная мебелью, экраном, проектором, ноутбуком

Аудитория (лаборатория) укомплектованная учебной мебелью, доской, переносным мультимедийным оборудованием (ноутбук), беспроводным Интернетом, лицензионным программным обеспечением, специализированным оборудованием и медицинскими изделиями (лаборатория): фотометр, весы аналитические, магнитная мешалка, центрифуга, водяная баня, анализатор показателей гемостаза (коагулометр), хемилюминометр, гематологический анализатор.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное комплектом мебели, демонстрационным оборудованием (экран, проектор, экран), персональным компьютером с выходом в интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО подготовки кадров высшей квалификации по программе ординатуры 31.08.30 Генетика.

Автор: Лобанова Надежда Анатольевна, к.м.н.

Директор ИББМ: Ведунова Мария Валерьевна, д.б.н., профессор

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 05.12.2023, протокол № 2.