

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Контрольный  
экземпляр**

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор учреждения образования  
«Белорусский государственный  
медицинский университет»

 С.П.Рубникович

30.06.2026

Рег.№УД 01-127/2627/ф.

**ЭКГ В ДИАГНОСТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ МИО- И ПЕРИКАРДА**  
Учебная программа учреждения образования по факультативной  
дисциплине для специальности  
**1-79 01 01 «Лечебное дело»**

Учебная программа учреждения образования по факультативной дисциплине разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования по специальности 1-79 01 01 «Лечебное дело», утвержденным и введенным в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 26.01.2022 № 14; учебным планом учреждения образования по специальности 1-79 01 01 «Лечебное дело», утвержденным 15.04.2026, регистрационный № 7-07-0911-01/2627

### **СОСТАВИТЕЛИ:**

А.М.Пристром, заведующий кафедрой внутренних болезней, кардиологии и ревматологии с курсом повышения квалификации и переподготовки учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», доктор медицинских наук, профессор;

С.А.Казаков, доцент кафедры внутренних болезней, кардиологии и ревматологии с курсом повышения квалификации и переподготовки учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент;

Н.Н.Мороз-Водолажская, доцент кафедры внутренних болезней, кардиологии и ревматологии с курсом повышения квалификации и переподготовки учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент;

О.А.Сиротко, доцент кафедры внутренних болезней, кардиологии и ревматологии с курсом повышения квалификации и переподготовки учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент

### **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

кафедра пропедевтики внутренних болезней учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»;

Е.А.Медведева, заместитель директора по терапевтической помощи государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр «Кардиология» Министерства здравоохранения Республики Беларусь, доктор медицинских наук, доцент

### **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

кафедрой внутренних болезней, кардиологии и ревматологии с курсом повышения квалификации и переподготовки учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» (протокол № 11 от 22.05.2026);

методической комиссией терапевтических дисциплин учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» (протокол № 9 от 27.05.2026)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«ЭКГ в диагностике заболеваний мио- и перикарда» – факультативная дисциплина, направленная на углубленное изучение основ анализа электрокардиографических исследований (ЭКГ) как наиболее распространенного диагностического инструмента для оценки сердечно-сосудистой системы.

Цель изучения факультативной дисциплины «ЭКГ в диагностике заболеваний мио- и перикарда» состоит в формировании компетенций, необходимых для освоения техники снятия и методики регистрации ЭКГ, изучения алгоритмов анализа сердечного ритма, проводимости и возбудимости, а также знакомства с основными ЭКГ-признаками ряда сердечных заболеваний.

Задачи факультативной дисциплины «ЭКГ в диагностике заболеваний мио- и перикарда» состоят в формировании у студентов научных знаний об электрофизиологических нарушениях в сердечной мышце при ее заболеваниях и патологии перикарда, освоении методики регистрации электрокардиограммы, алгоритмов анализа сердечного ритма, проводимости и возбудимости, а также формировании понимания ключевых электрокардиографических признаков различных кардиальных патологий, что является фундаментом для точной диагностики и эффективного лечения.

### **Связи с другими учебными дисциплинами**

Преподавание и успешное изучение факультативной дисциплины «ЭКГ в диагностике заболеваний мио- и перикарда» осуществляется на базе приобретенных студентом знаний и умений по разделам следующих учебных дисциплин: «Внутренние болезни», «Инфекционные болезни», «Эндокринология», «Неотложная кардиология и другие неотложные состояния», «Поликлиническая терапия».

**В результате изучения факультативной дисциплины «ЭКГ в диагностике заболеваний мио- и перикарда» студент должен**

#### **знать:**

биоэлектрические основы электрокардиограммы, технику снятия и методику регистрации электрокардиограммы;

причины и механизмы основных электрокардиографических синдромов пациента кардиологического профиля;

#### **уметь:**

проводить электрокардиографическое обследование пациента, определять ишемические знаки на электрокардиограмме;

#### **владеть:**

навыками записи электрокардиограммы,

методикой расшифровки ЭКГ,

техникой регистрации ЭКГ с условиями проведения электрокардиографического исследования и техникой безопасности,

навыками правильно представлять полученные данные в картах наблюдения пациента с формулированием выводов и диагноза.

Всего на изучение факультативной дисциплины отводится 54 академических часа, из них 35 аудиторных часов и 19 часов самостоятельной работы студента. Распределение аудиторных часов по видам занятий: 35 часов практических занятий

Форма получения образования – очная (дневная).

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с учебным планом по специальности в форме зачета (12 семестр).

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| Наименование раздела (темы)                                               | Количество часов аудиторных занятий |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                                           | практических                        |
| 1. Биоэлектрические основы ЭКГ. Техника снятия и методика регистрации ЭКГ | 7                                   |
| 2. Признаки гипертрофии предсердий и желудочков                           | 7                                   |
| 3. Современная классификация аритмий                                      | 7                                   |
| 4. Ишемические знаки на ЭКГ                                               | 7                                   |
| 5. ЭКГ при некоторых заболеваниях сердца                                  | 7                                   |
| <b>Всего часов</b>                                                        | <b>35</b>                           |

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### 1. Биоэлектрические основы ЭКГ. Техника снятия и методика регистрации ЭКГ

Мембранная теория возникновения потенциалов. Основные функции сердца. Формирование нормальной ЭКГ. Электрокардиографическая аппаратура. Электрокардиографические отведения (основные и дополнительные). Техника регистрации ЭКГ, условия проведения ЭКГ.

Параметры нормальной ЭКГ. Определение нормальной продолжительности и амплитуды зубцов и интервалов ЭКГ. Электрическая систола желудочков. Амплитуда зубцов в стандартных и грудных отведениях.

Анализ ЭКГ. Электрокардиографическое заключение. Общая схема расшифровки ЭКГ. Алгоритм анализа сердечного ритма и проводимости.

Определение поворотов сердца вокруг осей. Анализ зубцов и интервалов, желудочкового комплекса.

Суточное мониторирование ЭКГ по методу Холтера. Показания для суточного мониторирования. Техника записи.

## **2. Признаки гипертрофии предсердий и желудочков**

ЭКГ-признаки гипертрофии предсердий. Анализ зубца Р. Индекс Макруза. Определение Р-pulmonale и Р-mitrale. ЭКГ-признаки перегрузки предсердий.

ЭКГ-признаки гипертрофии левого желудочка. Определение количественных признаков гипертрофии левого желудочка: индекс Соколова - Лайона, Корнельское произведение, интервал внутреннего отклонения.

Признаки гипертрофии правого желудочка. Определение количественных признаков гипертрофии правого желудочка: преобладание зубца R в правых грудных отведениях (V<sub>1</sub>, V<sub>3R</sub>); преобладание зубца S в левых грудных отведениях (V<sub>5</sub>, V<sub>6</sub>); индекс Соколова-Лайона: (SV<sub>1</sub> + RV<sub>5</sub>) (или RV<sub>6</sub>); отклонение электрической оси сердца (ЭОС) вправо; смещение переходной зоны; расширение комплекса QRS.

ЭКГ-признаки комбинированной гипертрофии обоих желудочков. Варианты сочетания признаков гипертрофии левого и правого желудочков, обусловленные патологией сердца.

## **3. Современная классификация аритмий**

Нарушения образования импульса: номотопные, гетеротопные и эктопические ритмы. Электрокардиографические проявления нарушения нормального автоматизма, аномального автоматизма, триггерной активности.

ЭКГ-признаки нарушения проводимости в синусовом узле, предсердиях, атриовентрикулярном узле. Синоатриальная блокада. Внутривентрикулярная блокада. Атриовентрикулярные блокады: I степени, II степени (тип Мобиц I, тип Мобиц II, тип III), III степени. Синдром Фредерика.

Синдромы преждевременного возбуждения желудочков. Синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта, синдром Клерка-Леви-Кристеско. Комбинированные нарушения ритма. Ортодромная и антидромная атриовентрикулярная реципрокная пароксизмальная тахикардия, фибрилляция и трепетание предсердий.

Нарушения автоматизма сердца, ЭКГ-признаки. Нарушения автоматизма синусового узла (синусовая тахикардия, синусовая брадикардия, синусовая аритмия, синдром слабости синусового узла). Ритмы, обусловленные преобладанием автоматизма эктопических центров: выскальзывающие ритмы и комплексы, ускоренные ритмы, миграция суправентрикулярного водителя ритма.

Экстрасистолии, пароксизмальные тахикардии, фибрилляция и трепетание предсердий, желудочков. Асистолия желудочков. ЭКГ-признаки. Основные ЭКГ-признаки предсердных, узловых и желудочковых экстрасистол. Механизм reentry. Монотопные и политопные экстрасистолы. Аллоритмии. Блокированные экстрасистолы. Пароксизмальные тахикардии. Трепетание и мерцание предсердий, желудочков. ЭКГ-признаки нарушения проводимости в синусовом

узле, предсердиях, атриовентрикулярном узле. Внутривертебральные блокады. Однопучковые блокады ножек и ветвей пучка Гиса. Сочетанные блокады ветвей пучка Гиса. Трехпучковая блокада ветвей пучка Гиса.

#### **4. Ишемические знаки на ЭКГ**

Ишемия миокарда: субэндокардиальная, субэпикардиальная. ЭКГ при приступе стенокардии. ЭКГ при хронической ишемической болезни сердца. Нагрузочные пробы.

Основные ЭКГ-признаки не Q инфаркта миокарда. Изменение зубца Т, изменение сегмента ST, характеристика комплекса QRS при не Q инфаркте миокарда.

Основные ЭКГ-признаки крупноочагового инфаркта миокарда. Изменение комплекса QRS, характеристика зубца Q (зона некроза), изменение сегмента ST (зона повреждения), изменение зубца Т (зона ишемии) при Q инфаркте миокарда. Острейшая, острая, подострая и рубцовая стадии крупноочагового инфаркта миокарда. Изменения ЭКГ при инфаркте миокарда различной локализации. ЭКГ - признаки осложнений инфаркта миокарда по стадиям.

#### **5. ЭКГ при некоторых заболеваниях сердца**

ЭКГ-признаки приобретенных пороков сердца. ЭКГ при тромбоэмболии легочной артерии, при миокардитах, перикардитах, кардиомиопатиях.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ФАКУЛЬТАТИВНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКГ В ДИАГНОСТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ МИО- И ПЕРИКАРДА»

| Номер раздела, темы | Название раздела, темы                                                                       | Количество аудиторных часов | Самостоятельная работа студента | Формы контроля знаний                                 |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------|
|                     |                                                                                              | практических                |                                 |                                                       |
| <b>1.</b>           | <b>Биоэлектрические основы ЭКГ. Техника снятия и методика регистрации ЭКГ</b>                | <b>7</b>                    | <b>4</b>                        | собеседование, тест, устный опрос                     |
|                     | Параметры нормальной ЭКГ                                                                     |                             |                                 |                                                       |
|                     | Анализ ЭКГ. Электрокардиографическое заключение                                              |                             |                                 |                                                       |
|                     | Суточное мониторирование ЭКГ по методу Холтера                                               |                             |                                 |                                                       |
| <b>2.</b>           | <b>ЭКГ-признаки гипертрофии предсердий и желудочков</b>                                      | <b>7</b>                    | <b>4</b>                        | собеседование, тест, оценивание на основе кейс-метода |
|                     | Признаки гипертрофии предсердий (правого, левого) желудочков                                 |                             |                                 |                                                       |
|                     | Признаки комбинированной гипертрофии обоих желудочков                                        |                             |                                 |                                                       |
| <b>3.</b>           | <b>Современная классификация аритмий</b>                                                     | <b>7</b>                    | <b>4</b>                        | собеседование, тест, устный опрос                     |
|                     | Нарушения образования импульса нодотопные, гетеротопные и эктопические ритмы                 |                             |                                 |                                                       |
|                     | ЭКГ-признаки нарушения проводимости в синусовом узле, предсердиях, атриовентрикулярном узле. |                             |                                 |                                                       |
|                     | Синдромы преждевременного возбуждения желудочков. Комбинированные нарушения ритма            |                             |                                 |                                                       |
|                     | Нарушения автоматизма сердца, ЭКГ-признаки                                                   |                             |                                 |                                                       |

|              |                                                                                                                                 |           |           |  |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|--|
|              | Экстрасистолии, пароксизмальные тахикардии, фибрилляция и трепетание предсердий, желудочков. Асистолия желудочков. ЭКГ-признаки |           |           |  |
|              | Внутрижелудочковые блокады, ЭКГ-признаки                                                                                        |           |           |  |
| <b>4.</b>    | <b>Ишемические знаки на ЭКГ</b>                                                                                                 |           |           |  |
|              | Ишемия миокарда: субэндокардиальная, субэпикардиальная                                                                          |           |           |  |
|              | Основные ЭКГ-признаки не Q инфаркта миокарда                                                                                    |           |           |  |
|              | Основные ЭКГ-признаки крупноочагового инфаркта миокарда                                                                         |           |           |  |
| <b>5.</b>    | <b>ЭКГ при некоторых заболеваниях сердца. Итоговое занятие</b>                                                                  |           |           |  |
| <b>Всего</b> |                                                                                                                                 | <b>35</b> | <b>19</b> |  |

## **ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **ЛИТЕРАТУРА**

#### **Основная:**

1. Внутренние болезни : учебник / под ред. А. А. Бова, в 2 ч. - Минск : Новое знание, 2026. - Ч. 1. - 816 с.

#### **Дополнительная:**

2. Карманный справочник по ЭКГ / С. Джеймс, К. Нельсон; под ред. М. В. Писарева. - 2-е изд. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2026. - 192 с.

3. Хэмптон, Дж. Р. Основы ЭКГ:. - М.: Мед. лит., 2026. - 224 с.

4. Хэмптон, Дж. Р. Атлас ЭКГ: - М.: Мед. лит., 2025. - 320 с.

#### **Нормативные правовые акты:**

5. Об утверждении форм протоколов функциональных и ультразвуковых исследований пациентов кардиологического профиля : приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 03.03.2009 № 206.

### **ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Для диагностики компетенций используются следующие формы текущей аттестации:

собеседование;

тест;

оценивание на основе кейс-метода;

устный опрос.

### **ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ**

Линейный (традиционный) метод;

активные (интерактивные) методы:

обучение на основе клинического случая CBL (Case-Based Learning).

### ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ

| Наименование практического навыка                                                                                                                | Форма контроля практического навыка    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Определение медицинских показаний к регистрации ЭКГ                                                                                              | Собеседование                          |
| Дифференциальная диагностика нарушений проводимости сердца, желудочковых и наджелудочковых аритмий, ишемии миокарда, нарушений работы сердца     | Тест, оценивание на основе кейс-метода |
| Формулирование электрокардиографического заключения при нарушениях проводимости сердца, желудочковых и наджелудочковых аритмиях, ишемии миокарда | Собеседование                          |

## СОСТАВИТЕЛИ:

Заведующий кафедрой внутренних болезней, кардиологии и ревматологии с курсом повышения квалификации и переподготовки учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», доктор медицинских наук, профессор

А.М.Пристром

Доцент кафедры внутренних болезней, кардиологии и ревматологии с курсом повышения квалификации и переподготовки учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент

С.А.Казаков

Доцент кафедры внутренних болезней, кардиологии и ревматологии с курсом повышения квалификации и переподготовки учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент

Н.Н.Мороз-Водолажская

Доцент кафедры внутренних болезней, кардиологии и ревматологии с курсом повышения квалификации и переподготовки учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент

О.А.Сиротко

Оформление учебной программы учреждения образования по факультативной дисциплине и сопроводительных документов соответствует установленным требованиям.

Начальник Управления образовательной  
деятельности учреждения образования  
«Белорусский государственный  
медицинский университет»

27.05. 2026



И.Л.Котович

Методист учебно-методического отдела  
Управления образовательной деятельности  
учреждения образования  
«Белорусский государственный  
медицинский университет»

27.05. 2026



Н.А.Кукашинова