

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Тверской государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО «Тверской ГМУ» Минздрава России)

**Кафедра физиологии**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Современные методы функциональной диагностики**

для обучающихся 4 курса,

направление подготовки (специальность)  
34.03.01 Сестринское дело,

форма обучения  
очная

|                                         |                 |
|-----------------------------------------|-----------------|
| Трудоемкость, зачетные единицы/ часы    | 3 з.е. / 108 ч. |
| в том числе:                            |                 |
| контактная работа                       | 18 ч.           |
| самостоятельная работа                  | 90 ч.           |
| Промежуточная аттестация, форма/семестр | Зачет / 8       |

**Тверь, 2025**

**Разработчики:**

Заведующая кафедрой физиологии, профессор, д.м.н. Макарова И.И.

Доцент кафедры физиологии, доцент, к.м.н. Страхов К.А.

**Внешняя рецензия дана** заместителем директора по учебной работе ГБПОУ «Тверской медицинский колледж» Тарасовой Н.К.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 19 мая 2025 г (протокол № 15)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании профильного методического совета 22 мая 2025 г. (протокол № 5)

Рабочая программа утверждена на заседании Центрального координационно-методического совета 27 августа 2053 г (протокол №1)

## **I. Пояснительная записка**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки сестринское дело квалификации бакалавр - 34.03.01, утвержденным приказом Минобрнауки России от 22 сентября 2017 г. № 971 с учётом рекомендаций основной профессиональной программы (ОПОП) высшего образования.

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся профессиональных компетенций для оказания квалифицированной медицинской помощи в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

Задачами дисциплины являются:

- освоение теоретических разделов и приобретение углублённых знаний в сфере применения и возможностей современных методов функциональной диагностики;
- изучение целей, задач и методик применения современных методов функциональной диагностики;
- изучение нормативных параметров при проведении современных методов функциональной диагностики;
- изучение организации службы функциональной диагностики;
- изучение этических проблем медицинской сестры функциональной диагностики;
- изучение возможных ошибок в практике специалиста функциональной диагностики.

### **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

| <b>Формируемые компетенции</b>                                                                                                                                                       | <b>Индикатор достижения</b>                                                                                                                                                                  | <b>Планируемые результаты обучения</b><br>В результате изучения дисциплины студент должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-4</b><br>Способен применять медицинские технологии, медицинские изделия, лекарственные препараты, дезинфекционные средства и их комбинации при решении профессиональных задач | <b>Б.ОПК-4</b><br>Демонстрирует применение медицинских технологий, медицинских изделий, лекарственных препаратов, дезинфицирующих средств и их комбинаций при решении профессиональных задач | <b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные сведения по анатомии и физиологии сердечно-сосудистой, дыхательной и центральной нервной систем;</li><li>- значение функциональных исследований в диагностике заболеваний сердечнососудистой, дыхательной и центральной нервной систем;</li><li>- основные методы исследования функций сердца, органов дыхания, состояния сосудов, центральной нервной системы;</li><li>- биологические и физиологические основы методов электрокардиографии, спирографии и ЭЭГ;</li></ul> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможные осложнения при проведении исследований и функциональных проб, меры по профилактике и принципы оказания доврачебной помощи;</li> <li>- принципы устройства, виды и типы электрооборудования, способы его эксплуатации и устранения важнейших неполадок;</li> <li>- технику регистрации, нормативы и изменения важнейших показателей;</li> <li>- правила охраны труда и техника безопасности при работе в отделении (кабинете) функциональной диагностики;</li> <li>- профессиональную этику и деонтологию;</li> <li>- санитарно-эпидемический режим, документы, регламентирующие его.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовить рабочее место, рационально организовать свой труд в лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ);</li> <li>- планировать работу и анализировать показатели, свидетельствующие о результативности собственной деятельности;</li> <li>- пользоваться аппаратурой для проведения современных методов функциональной диагностики и владеть техникой основных сестринских манипуляций;</li> <li>- соблюдать санитарно-гигиенический и противоэпидемический режим;</li> <li>- соблюдать технику безопасности и меры по охране здоровья пациента и персонала;</li> <li>- использовать нормативные и правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность;</li> <li>- оказывать доврачебную помощь при неотложных состояниях;</li> <li>- оформлять учетно-отчетную медицинскую документацию.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методикой проведения ЭКГ, в том числе с применением функциональных и фармакологических проб по назначению врача;</li> <li>– определять зубцы и интервалы ЭКГ и</li> </ul> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>определять характер ритма и его частоту, а также определять нарушения ритма и выявлять изменения ЭКГ связанные с нарушением питания миокарда (ОИМ);</p> <p>– использовать аппаратуру для исследования функции внешнего дыхания, проводить обработку зазубников, воздуховодов, осуществлять их хранение согласно требованиям санэпидрежима;</p> <p>– владеть техникой проведения электроэнцефалографии (ЭЭГ).</p> |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина «Современные методы функциональной диагностики» относится к разделу дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 ОПОП ФГОС ВО по направлению подготовки сестринское дело квалификации бакалавр (34.03.01).

#### **Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо для изучения дисциплины «Современные методы функциональной диагностики»**

- нормальная физиология;
- основы сестринского дела.

#### **Перечень дисциплин, для усвоение которых необходимо изучение дисциплины «Современные методы функциональной диагностики»**

- производственная практика «Помощник процедурной медицинской сестры», «Помощник палатной медицинской сестры», «Клиническая».

**4. Объём дисциплины** составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часа, в том числе 18 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и 90 часов самостоятельной работы обучающихся.

### **5. Образовательные технологии**

В процессе обучения студентов используются следующие образовательные технологии: клинические практические занятия, тренинги, занятия с использованием тренажеров, имитаторов и фантомов, мастер-класс, разбор клинических случаев, участие в научно-практических конференциях.

В учебном процессе доля активных форм обучения составляет не менее 10% аудиторных занятий.

В самостоятельную работу студента входит самостоятельное освоение определённых разделов теоретического материала, подготовка рефератов, подготовка к практическим занятиям.

### **6. Формы промежуточной аттестации**

Формой промежуточной аттестации является зачет на четвертом курсе в VIII семестре.

Зачет проводится в два этапа. На первом этапе студенты отвечают на задания в тестовой форме, на втором – проводится собеседование по контрольным вопросам и ситуационным задачам.

## **II. Учебная программа дисциплины**

### **1. Содержание дисциплины**

#### **Модуль 1. Электрофизиологические методы исследования сердца**

Тема 1.1. Введение. Основные методики и приборы для исследования гемодинамики. Электрофизиологические основы ЭКГ. Методика регистрации ЭКГ. Образование отведений.

Тема 1.2. Нормальная электрокардиограмма. Варианты нормальной ЭКГ. Электрическая ось сердца.

Тема 1.3. Изменения ЭКГ при различных нарушениях ритма и проводимости. Изменения ЭКГ при ИБС и инфаркте миокарда.

Тема 1.4. Современные электрофизиологические методы исследования сердца. Функциональные методы исследования. Кардиоинтервалография, кардиотопография. Холтеровское мониторирование ЭКГ и АД. Функциональные ЭКГ пробы.

Тема 1.5 Фонокардиография. Методика проведения исследования. Фонокардиограмма в норме и при патологии. Особенности ФКГ при пороках сердца.

#### **Модуль 2. Методы исследования сосудистой системы**

Тема 2.1 Основы реографии. Расчет показателей реографической кривой. Реография органов и сосудов. Реоэнцефалография.

Тема 2.2 Допплеровское исследование периферических сосудов.

#### **Модуль 3. Исследование функции внешнего дыхания**

Тема 3.1 Спирографические методы исследования. Современная спирографическая аппаратура. Исследования биомеханики дыхания.

Тема 3.2 Функциональные спирографические пробы. Вентиляционная недостаточность.

#### **Модуль 4. Электрофизиологические исследования в неврологии**

Тема 4.1 Электроэнцефалография. Электрофизиологические основы ЭЭГ. Энцефалографический метод исследования. Современная аппаратура. Ритмы ЭЭГ в норме и патологии.

## **2. Учебно-тематический план и матрица компетенций**

**Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах) и матрица компетенций**

| Коды (номера) модулей (разделов) дисциплины и тем | Контактная работа обучающихся с преподавателем |          |                         |                                                        |                 | Всего часов на контактную работу | Самостоятельная работа студента, включая подготовку к экзамену (зачету) | Итого часов | Формируемые компетенции |       |    | Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения | Формы текущего, в т.ч. рубежного контроля успеваемости |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------|-------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------|-------|----|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|                                                   | лекции                                         | семинары | лабораторные практикумы | практические занятия, клинические практические занятия | курсовая работа |                                  |                                                                         |             | УК                      | ОПК   | ПК |                                                                    |                                                        |
| 1.1                                               |                                                |          |                         | 1                                                      |                 | 1                                | 9                                                                       | 10          |                         | ОПК-4 |    | РД, Э, КС                                                          | Т, С                                                   |
| 1.2                                               |                                                |          |                         | 1                                                      |                 | 1                                | 9                                                                       | 10          |                         | ОПК-4 |    | РД, Э, КС                                                          | Т, С, ЗС                                               |
| 1.3                                               |                                                |          |                         | 2                                                      |                 | 2                                | 9                                                                       | 11          |                         | ОПК-4 |    | РД, Э, КС                                                          | Т, С, ЗС                                               |
| 1.4                                               |                                                |          |                         | 2                                                      |                 | 2                                | 9                                                                       | 11          |                         | ОПК-4 |    | РД, Э, КС                                                          | Т, С, ЗС                                               |
| 1.5                                               |                                                |          |                         | 2                                                      |                 | 2                                | 9                                                                       | 11          |                         | ОПК-4 |    | РД, Э, КС                                                          | Т, С                                                   |
| 2.1                                               |                                                |          |                         | 2                                                      |                 | 2                                | 9                                                                       | 11          |                         | ОПК-4 |    | РД, Э, КС                                                          | Т, С                                                   |
| 2.2                                               |                                                |          |                         | 2                                                      |                 | 2                                | 9                                                                       | 11          |                         | ОПК-4 |    | РД, Э, КС                                                          | Т, С                                                   |
| 3.1                                               |                                                |          |                         | 2                                                      |                 | 2                                | 9                                                                       | 11          |                         | ОПК-4 |    | РД, Э, КС                                                          | Т, С, ЗС                                               |
| 3.2                                               |                                                |          |                         | 2                                                      |                 | 2                                | 9                                                                       | 11          |                         | ОПК-4 |    | РД, Э, КС                                                          | Т, С, ЗС                                               |
| 4.1                                               |                                                |          |                         | 2                                                      |                 | 2                                | 9                                                                       | 11          |                         | ОПК-4 |    | РД, Э, КС                                                          | Т, С, ЗС                                               |
| <b>ИТОГО:</b>                                     |                                                |          |                         | <b>18</b>                                              |                 | <b>18</b>                        | <b>90</b>                                                               | <b>108</b>  |                         |       |    |                                                                    |                                                        |

**Список сокращений:** РД – регламентированная дискуссия, КС- разбор клинических случаев, Э-экскурсии, Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, С – собеседование по контрольным вопросам.

### **III. Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций**

#### **1. Оценочные средства для текущего и рубежного контроля успеваемости**

Для текущего контроля успеваемости и контроля самостоятельной работы студента используются задания в тестовой форме, ситуационные задачи, контрольные вопросы для письменного контроля или собеседования.

#### **Примеры заданий в тестовой форме:**

Выберите один или несколько правильных ответов

1. Расчетная норма времени на проведение ЭКГ исследований:

1. 10 мин.
2. 16 мин.
3. 24 мин

2. Расчетное время на проведение спирографии:

1. 30 мин.
2. 32 мин.
3. 42 мин.
4. 20 мин.

3. Во время деполяризации на электрокардиограмме регистрируется:

1. Изолиния
2. Положительный зубец
3. Отрицательный зубец

4. Во время реполяризации на электрокардиограмме регистрируется:

1. Положительный зубец
2. Изолиния
3. Отрицательный зубец

5. Отдел проводящей системы в норме являющийся водителем ритма:

1. Предсердия
2. Синусовый узел
3. Атриовентрикулярный узел
4. Правая ножка пучка Гиса
5. Левая ножка пучка Гиса

#### **Эталоны правильных ответов:**

1 – 2; 2 – 3; 3 – 2; 4 – 3; 5 – 2.

#### **Критерии оценки заданий в тестовой форме:**

Из предложенных заданий в тестовой форме обучающимся даны правильные ответы:

- 70% и менее – оценка «2»
- 71-80% заданий – оценка «3»
- 81-90% заданий – оценка «4»
- 91-100% заданий – оценка «5»



### **Пример ситуационной задачи:**

#### **Задача №1**

Женщина 46 лет. Жалобы на давящие загрудинные боли при физической нагрузке (ходьба по ровной местности), купируемые приемом НГ или прекращением движения. Жалобы беспокоят в течение полутора лет, за мед. помощью не обращалась, не обследовалась. После перенесенного около месяца назад гриппа приступы загрудинных болей стали более частыми, обратилась к кардиологу.

Объективно: Состояние удовлетворительное. АД = 130/80 мм рт ст. Границы сердца не расширены. Тоны сердца ясные, звучные. В легких везикулярное дыхание. Печень по краю реберной дуги. Периферических отеков нет.

#### **Вопрос:**

1. Какие дополнительные функциональные методы исследования следует провести для уточнения диагноза?

**Ответ:** ЭКГ, ЭХОКГ, Холтеровское мониторирование ЭКГ и АД.

#### ***Критерии оценки решения ситуационных задач:***

Оценивается по четырех бальной системе:

**Оценку «отлично»** - заслуживает студент, который полностью выполняет задание, в полной мере владеет учебным материалом, обнаруживает всестороннее, глубокое и системное знание основного и дополнительного материала.

**Оценку «хорошо»** - заслуживает студент, который выполняет задание, но допускает незначительные погрешности при его выполнении, обнаруживает знание программного материала.

**Оценку «удовлетворительно»** - заслуживает студент, который допускает негрубые ошибки при выполнении задания, но обнаруживает полное владение программным материалом.

**Оценку «неудовлетворительно»** - получает студент, который не выполняет задание или допускает грубые (принципиальные) ошибки при его выполнении, не владеет программным материалом.

#### **Примеры контрольных вопросов к занятию:**

1. Какие формы учета и отчетности кабинета функциональной диагностики вы знаете?
2. Назовите современные электрофизиологические методы исследования сердца. Функциональные методы исследования.
3. Объясните векторный принцип в клинической ЭКГ.
4. Объясните принцип работы электрокардиографа.
5. Понятие об электрической оси сердца (ЭОС).
6. Способы определения положения ЭОС. Варианты направлений ЭОС (значения угла альфа QRS). ЭОС в норме и при патологии.
7. Временной анализ ЭКГ. Элементы нормальной ЭКГ (зубцы, сегменты, интервалы).

8. Амплитудный анализ ЭКГ. Понятие об изоэлектрической линии. Определение амплитуды зубцов на ЭКГ. Определение смещения сегментов на ЭКГ.
9. Отведения общепринятой ЭКГ (12 отведений).
10. Характеристика нормальной ЭКГ. Характеристика зубцов и сегментов. Варианты нормальной ЭКГ при ротациях сердца в грудной клетке.

***Критерии оценки устного ответа на контрольные вопросы к занятию:***

- оценка **«отлично»** ставится обучающемуся, обнаружившему системные, глубокие знания программного материала, а также знание основной и дополнительной литературы, владеющему научным языком, осуществляющему логичное изложение программного материала на различных уровнях его представления, умеющему аргументировать точку зрения и приводить примеры;
- оценки **«хорошо»** заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание основного программного материала;
- оценки **«удовлетворительно»** заслуживает обучающийся, обнаруживший достаточный уровень знания основного программного материала, но допустивший погрешности при его изложении;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, допустившему при ответе на вопросы множественные ошибки принципиального характера.

***Перечень практических навыков (умений), которые необходимо освоить студенту:***

1. Владеть методикой регистрации ЭКГ в основных 12 отведениях (I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1-V6).
2. Владеть методикой регистрации ЭКГ в дополнительных левых грудных (V7-V9), правых грудных (V3R-V6R), высоких грудных (V1-V2), по Небу (D, A, I).
3. Определять зубцы и интервалы ЭКГ, определять характер ритма и его частоту (уметь пользоваться таблицами Базетта).
4. Определять характер изменений на ЭКГ: нарушения ритма, изменения ЭКГ, связанные с нарушением питания миокарда (ОИМ).
5. Владеть техникой съемки фонокардиографии (знать стандартные точки ФЭК на грудной клетке).
6. Владеть техникой съемки поликардиографии: ЭКГ, ФКГ, СФГ одновременно, апекскардиограммы (АПГ).
7. Использовать аппаратуру для исследования функции внешнего дыхания, проводить функциональные пробы.
8. Проводить обработку загубников, воздухопроводов, осуществлять их хранение согласно требованиям санэпидрежима.

9. Владеть техникой проведения электроэнцефалографии (ЭЭГ), уметь устранять артефакты.

***Критерии оценки практических навыков:***

Оценивается по четырех бальной системе:

**Оценку «отлично»** - заслуживает студент, который знает необходимую методику, в полной мере владеет методическими приемами, может показать практически и объяснить теоретически выполнение методики и ее значение.

**Оценку «хорошо»** - получает студент, который знает методику и ее значение, знает методические приемы, но допускает незначительные погрешности при их выполнении.

**Оценку «удовлетворительно»** - заслуживает студент, который знает методику, но не владеет в полной мере методическими приемами, допускает ошибки при ее выполнении или не может в полной мере объяснить значения данной методики.

**Оценку «неудовлетворительно»** - получает студент, который не знает методику, не может объяснить ее значение или допускает грубые ошибки при ее выполнении.

**2. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (зачет)**

Зачет проводится в два этапа. На первом этапе студенты отвечают на задания в тестовой форме. Вторым этапом является собеседование по контрольным вопросам и ситуационным задачам.

**Фонды оценочных средств  
для проверки уровня сформированности компетенций  
для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**ОПК-4 - Способен применять медицинские технологии, медицинские изделия, лекарственные препараты, дезинфекционные средства и их комбинации при решении профессиональных задач**

**1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать» (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты):**

**Примеры заданий в тестовой форме:**

1. Перед началом работы медсестре кабинета функциональной диагностики в первую очередь необходимо проверить:

1. Милливольт
2. Заземление
3. Загорится ли лампочка аппарата
4. Накаляется ли перо электрокардиографа

2. Действия медицинской сестры при выявлении на ЭКГ следующих изменений: Q - патологический, ST - выше изолинии; T - отрицательный:

1. завершить обследование
2. отправить больного в кабинет к терапевту
3. больного оставить лежать на кушетке и пригласить врача
4. попросить больного подождать в коридоре результаты расшифровки

3. Наличие нарушения ритма

1. указывает на заболевание сердца
2. указывает на плохой прогноз жизни у данного больного
3. может выявляться у практически здоровых людей
4. никогда не регистрируется у здоровых людей

4. Фибрилляцию предсердий можно исключить, если

1. между желудочковыми комплексами разные промежутки
2. имеется дефицит пульса
3. отсутствуют зубцы Р
4. имеются регулярные предсердные комплексы в форме "пилы"

5. Уширение комплексов QRS на ЭКГ может наблюдаться при

1. эктопическом образовании импульсов в желудочках
2. нарушении внутрижелудочковой проводимости
3. синдроме предвозбуждения желудочков
4. всех выше описанных состояниях

**Ответы:**

1 – 2; 2 – 3; 3 – 3; 4 – 4; 5 – 4

**Примеры контрольных вопросов:**

1. Теоретические основы электрокардиографии (ЭКГ).
2. Электрофизиология миокарда.
3. Векторный принцип в клинической ЭКГ.
4. Принципы работы электрокардиографа.
5. Понятие об электрической оси сердца (ЭОС). Способы определения положения ЭОС. Варианты направлений ЭОС (значения угла альфа QRS). ЭОС в норме и при патологии.
6. Временной анализ ЭКГ. Элементы нормальной ЭКГ (зубцы, сегменты, интервалы).
7. Амплитудный анализ ЭКГ. Понятие об изоэлектрической линии. Определение амплитуды зубцов на ЭКГ. Определение смещения сегментов на ЭКГ.
8. Отведения общепринятой ЭКГ (12 отведений).
9. Характеристика нормальной ЭКГ. Характеристика зубцов и сегментов. Варианты нормальной ЭКГ при ротациях сердца в грудной клетке.
10. ЭКГ при ишемической болезни сердца (ИБС).

- 11.ЭКГ при инфаркте миокарда.
- 12.ЭКГ при нарушениях ритма и проводимости.
- 13.Функциональные пробы. Проба с физической нагрузкой. Дыхательная проба. Ортостатическая проба. Термическая проба. Гипоксемические пробы. Лекарственные пробы.
14. Физиологические основы и методика проведения длительного (амбулаторное) мониторирования ЭКГ по методу Холтера.

**2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь»** (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения):

**Пример типовой ситуационной задачи**

**Задача №1**

Больная, 45 лет, страдает митральным стенозом, фибрилляцией предсердий. Внезапно возникли острые боли в эпигастральной области и левой половине грудной клетки, общая слабость. Состояние тяжелое. АД – 90/50 мм.рт.ст. На ЭКГ отмечается подъем сегмента ST во I,II, AVL, V1-V3?

**Вопрос:** О чем говорят изменения на ЭКГ

**Эталон ответа:** У пациентки признаки острого инфаркта миокарда передней стенки левого желудочка.

**3) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Владеть»** (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе практической деятельности):

**Пример типовой ситуационной задачи**

Больной Щ., 54 лет, предъявляет жалобы на одышку при незначительной физической нагрузке, частые перебои в работе сердца, приступы усиленного сердцебиения, во время которых он испытывает головокружение, резкую общую слабость, отеки на голенях, чувство тяжести в правом подреберье, быструю утомляемость.

Считает себя больным в течение 1,5 лет, когда появились перебои в работе сердца, одышка при умеренной физической нагрузке. Очень быстро выраженность этих симптомов увеличилась, снизилась переносимость физических нагрузок. Полгода назад присоединились отеки на голенях. 2 месяца назад появились приступы сердцебиения.

До описанных событий никакими хроническими заболеваниями не страдал. Работает машинистом шагающего экскаватора. Дважды в год проходил медицинские осмотры и был признан здоровым. Пациент отмечает периодическое злоупотребление алкоголем.

При холтеровском мониторировании выявлено 7 эпизодов нарушения ритма, обозначенного на рисунке (продолжительность 3 из них составила более 30 секунд) - (ЭКГ прилагается).

При чреспищеводной эхокардиографии выявлена дилатация полостей левого и правого желудочков и обеих предсердий, дополнительное образование

(тромб) в ушке левого предсердия, снижение сократительной функции левого желудочка (фракция выброса 27%).

Пациенту поставлен диагноз: дилатационная кардиомиопатия

**Вопросы:**

1. Какое нарушение ритма представлено на ЭКГ?
2. Чем опасно такое нарушение ритма?
3. Каковы действия медицинской сестры при выявлении данного нарушения ритма на ЭКГ?

**Эталон ответа**

1. Желудочковая экстрасистолия и желудочковая пароксизмальная тахикардия.
2. Данное нарушение ритма может трансформироваться в трепетание и фибрилляцию желудочков.
3. Попросить пациента не вставать и пригласить врача.

*Фонды оценочных средств для проверки уровня сформированности компетенций по итогам освоения дисциплины для каждой формируемой компетенции создается в соответствии с образцом, приведенным в Приложении № 1.*

**IV. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:**

**а) Основная литература:**

1. Внутренние болезни [Текст] : учебник в 2-х т. / ред. В. С. Моисеев, А. И. Мартынов, Н. А. Мухин . – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Т. 1 – 958 с., Т. 2 – 895 с. +CD
2. Маколкин, В. И. Внутренние болезни [Текст] : учебник / В. И. Маколкин, С. И. Овчаренко, В. А. Сулимов . – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 764 с.
3. Орлов, В. Н. Руководство по электрокардиографии [Текст] / В. Н. Орлов. – 9-е изд., испр. – Москва : Медицинское информационное агентство, 2017. – 560 с.
4. Внутренние болезни [Электронный ресурс] : учебник в 2-х т. / ред. В. С. Моисеев., А. И. Мартынов., Н. А. Мухин. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book>

**б) Дополнительная литература:**

1. Аксельрод, А. С. Нагрузочные ЭКГ-тесты : 10 шагов к практике [Текст] : учебное пособие / А. С. Аксельрод, П. Ш. Чомахидзе, А. Л. Сыркин ; ред. А. Л. Сыркин . – 4-е изд. – Москва : МЕДпресс-информ, 2013. – 200 с.
2. Мурашко, В. В. Электрокардиография [Текст] : учебное пособие / В. В. Мурашко, А. В. Струтынский . – 10-е изд. – Москва : МЕДпресс-информ, 2011. – 314 с

3. Ройтберг, Г. Е. Внутренние болезни. Лабораторная и инструментальная диагностика [Текст] : учебное пособие / Г. Е. Ройтберг, А. В. Струтынский . – 3-е изд. – Москва : МЕДпресс-информ, 2013. – 799 с.
4. Сестринское дело. Профессиональные дисциплины [Текст] : учеб. пособие / ред. Г. П. Котельников . – Изд. 2-е, перераб . – Ростов на Дону : Феникс, 2007. – 697 с.
5. Беленков, Ю. Н. Функциональная диагностика сердечно-сосудистых заболеваний [Текст] / Ю. Н. Беленков, С. К. Терновой . – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 975 с.

## **2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Представлены в Приложении №1

## **3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины** **Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:**

1. Стандарты медицинской помощи:  
<http://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/stranitsa-983>;
2. Электронный справочник «Информю» для высших учебных заведений ([www.informuo.ru](http://www.informuo.ru));
3. Университетская библиотека on-line ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru));
4. Информационно-поисковая база Medline (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>);
5. Доступ к базам данных POLPRED ([www.polpred.ru](http://www.polpred.ru));
6. Электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова // <http://www.emll.ru/newlib/>;
7. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // <http://window.edu.ru/>;
8. Федеральная электронная медицинская библиотека Минздрава России // <http://vrachirf.ru/company-announce-single/6191/>;

## **4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

### **4.1. Перечень лицензионного программного обеспечения:**

1. MicrosoftOffice 2016:
  - Access 2016;
  - Excel 2016;
  - Outlook 2016;
  - PowerPoint 2016;

- Word 2016;
  - Publisher 2016;
  - OneNote 2016.
2. Комплексные медицинские информационные системы «КМИС. Учебная версия» (редакция Standart) на базе IBM Lotus.
3. Программное обеспечение для тестирования обучающихся SUNRAV

TestOfficePro

#### **4.2. Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):**

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» ([www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru));
2. Справочно-информационная система MedBaseGeotar ([mbasegeotar.ru](http://mbasegeotar.ru))
3. Электронная библиотечная система «elibrary» (<https://www.elibrary.ru/>)

### **5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Представлены в электронной образовательной среде университета

### **V. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Представлены в Приложении № 2

### **VI. Научно-исследовательская работа студента**

Научно-исследовательская работа студентов организована в рамках кафедрального кружка СНО. Студенты представляют реферативные сообщения, готовят студенческие научные работы по тематике научных исследований кафедры, доклады на итоговых студенческих конференциях. Лучшие работы публикуются в сборниках студенческих работ академии.

### **VII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины**

Представлены в Приложении № 3



**Справка**

о материально-техническом обеспечении рабочей программы дисциплины:  
«Современные методы функциональной диагностики»  
(название дисциплины, модуля, практики)

| <b>№<br/>п\п</b> | <b>Наименование специальных*<br/>помещений и помещений для<br/>самостоятельной работы</b> | <b>Оснащенность специальных<br/>помещений и помещений для<br/>самостоятельной работы</b> |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | Учебная комната (Поликлиника<br>ТГМУ ком.№8)                                              | Компьютер, мультимедийный<br>проектор, магнитно-маркерная<br>доска, экран                |

\*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

**Лист регистрации изменений и дополнений на \_\_\_\_\_ учебный год  
в рабочую программу дисциплины (модуля, практики)**

---

(название дисциплины, модуля, практики)

для обучающихся \_\_\_\_\_ курса,

специальность: \_\_\_\_\_

*(название специальности)*

форма обучения: очная/заочная

Изменения и дополнения в рабочую программу дисциплины рассмотрены на

заседании кафедры « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_ )

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ (ФИО)

*подпись*

**Содержание изменений и дополнений**

| № п/п           | Раздел, пункт, номер страницы, абзац | Старый текст | Новый текст | Комментарий |
|-----------------|--------------------------------------|--------------|-------------|-------------|
|                 |                                      |              |             |             |
| <i>Примеры:</i> |                                      |              |             |             |
|                 |                                      |              |             |             |
|                 |                                      |              |             |             |
|                 |                                      |              |             |             |