



Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 31.06.01 «Клиническая медицина» высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «03» сентября 2014г. №1200.

**Составители рабочей программы:**

Носов Владимир Павлович, д.м.н., доцент, профессор кафедры госпитальной терапии им. В.Г. Вогралика;

Боровкова Нататалья Юрьевна, д.м.н., доцент, профессор кафедры госпитальной терапии им. В.Г. Вогралика.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры госпитальной терапии им. В.Г. Вогралика.

протокол № 12, от «26» 06 2018 года.

Заведующий кафедрой, д.м.н., профессор  Боровков Н.Н.

«26» 06 2018г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом аспирантуры  Московцева О.М.

«10» сентябрь 2018г.

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

**1.1 Целью освоения дисциплины** является формирование научных знаний об общих закономерностях и конкретных механизмах функционирования сердечно-сосудистой системы человека в условиях нормы и патологии, включая заболевания, занимающие ведущее место в структуре инвалидизации и смертности населения планеты; овладеть навыками прилагать и интерпретировать полученные теоретические знания, в том числе из смежных специальностей, таких как анатомия, физиология и т. п., в решении практических задач в диагностике и лечении заболеваний сердечно-сосудистой системы. Сформировать профессиональное поведение врача-исследователя, основанное на деонтологических принципах и этических нормах. . Поставленная цель реализуется через участие в формировании следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций УК-1, УК-5; ОПК-4, ОПК -5; ПК-4, ПК-5.

### **1.2. Задачи дисциплины.**

Основная цель изучения функциональной диагностики в кардиологии предполагает решение соответствующих профессиональных задач:

- уметь собирать и анализировать информацию о состоянии пациента с учетом дополнительных методов исследования;
- уметь проводить диагностику неотложных состояний на догоспитальном и госпитальном этапах;
- уметь составлять и вести медицинскую документацию в клинике внутренних болезней;
- уметь самостоятельно работать с учебной, научной, нормативной и справочной литературой.
- вести деловую переписку (служебные записки, докладные, письма);
- уметь анализировать научную, нормативную и справочную литературу и официальные статистические обзоры на русском и иностранных языках;
- готовить обзоры и реферативные сообщения по современным научным проблемам;
- участвовать в решении отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач в области кардиологии по диагностике, лечению, реабилитации и профилактике;
- соблюдать основные требования информационной безопасности к разработке новых методов и технологий в области кардиологии;
- участвовать в проведении статистического анализа и выполнить диссертационную работу по теме научного исследования;
- участвовать в оценке эффективности инновационно-технологических рисков при внедрении новых медико-организационных технологий в деятельность медицинских организаций.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

#### ***Знать:***

- современные методы инструментальной диагностики больных в клинике внутренних болезней;
- основы применения методов доказательной медицины при оценке состояния здоровья взрослого населения и подростков, деятельности медицинских учреждений и в научных исследованиях.

#### ***Уметь:***

- направить на лабораторно-инструментальное обследование, на консультацию к специалистам;

- интерпретировать результаты обследования, использовать данные физикального, лабораторно-инструментального обследования, лабораторных данных для постановки диагноза в амбулаторных и стационарных условиях.
- наметить объем дополнительных исследований для уточнения диагноза; сформулировать клинический диагноз;
- составить программу реабилитации на госпитальном и поликлиническом этапе, осуществить контроль за ее выполнением;
- диагностировать и оказывать неотложную помощь при остром коронарном синдроме;
- вести медицинскую документацию различного характера в амбулаторно-поликлинических и стационарных учреждениях.

***Владеть:***

- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы; техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности;
- методами ведения медицинской учетно-отчетной документации в лечебно-профилактических учреждениях системы здравоохранения;
- оценками состояния здоровья населения различных возрастно-половых и социальных групп;
- интерпретацией результатов инструментальных методов диагностики у пациентов;
- алгоритмом постановки предварительного диагноза пациентам с последующим направлением их на дополнительное обследование и к врачам-специалистам;
- алгоритмом постановки развернутого клинического диагноза;
- алгоритмом выполнения основных врачебных диагностических и мероприятий по оказанию первой врачебной помощи населению при неотложных и угрожающих жизни состояниях.

**1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.** Дисциплина «Функциональная диагностика в кардиологии» относится к группе дисциплин по выбору образовательной составляющей ОПОП (в соответствии с Федеральными государственными требованиями).

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются:

- в цикле гуманитарных и социально-экономических дисциплин (философия, биоэтика; правоведение; история медицины; латинский и иностранный язык);
- в цикле математических, естественно-научных дисциплин: физика, математика; медицинская информатика; химия; психиатрия, биология; биохимия; анатомия; топографическая анатомия и оперативная хирургия; нормальная физиология; микробиология, вирусология; патофизиология, клиническая патофизиология; фармакология;
- в цикле профессиональных дисциплин: пропедевтика внутренних болезней, лучевая диагностика; факультетская терапия; эндокринология; поликлиническая терапия; анестезиология, реанимация, интенсивная терапия; травматология, ортопедия, общая хирургия, лучевая диагностика; онкология, лучевая терапия; общественное здоровье и здравоохранение, экономика здравоохранения.

**2. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Изучение дисциплины «Функциональная диагностика в кардиологии» направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

**А. Универсальные компетенции:**

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

**Б. Общепрофессиональные компетенции:**

- готовность к внедрению разработанных методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан (ОПК-4);
- способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-5);

**В. Профессиональные компетенции:**

- способность осуществлять профессиональную деятельность с применением навыков, полученных в ходе обучения (ПК-4);
- способность квалифицированно объяснять результаты клинических исследований с применением современных медико-биологических методов (ПК-5);

**3. Содержание дисциплины. Распределение трудоемкости дисциплины.**

**3.1. Содержание дисциплины:**

<i>№</i>	<i>Наименование раздела</i>	<i>код компетенции</i>	<i>Содержание раздела</i>
1.	Инструментальные методы исследования в кардиологии. Суточное мониторирование артериального давления (СМАД).	(УК-1, 4, 5); (ОПК- 4, 5); (ПК - 4, 5)	Инструментальные методы исследования, классификация, основы получения информации и способы осуществления (реализации) методов. Суточное мониторирование артериального давления (СМАД): показания, преимущества, недостатки и типичные ошибки. Понятие валидности СМАД. Методика проведения. Аппаратура. Диагностическое значение. Среднесуточное АД и факторы риска развития сердечно-сосудистых осложнений. Суточный профиль АД, оценка типа кривой в определении тактики терапии. Понятие о вариабельности, величине и скорости утреннего подъема АД. Оценка эффективности антигипертензивной терапии методом суточного мониторирования АД. Изолированная клиническая и амбулаторная гипертензии, псевдогипертензия. Индивидуализация медикаментозного лечения.
2.	Клиническая электрокардиография (ЭКГ) и суточное мониторирование ЭКГ	(УК-1, 4, 5); (ОПК- 4, 5); (ПК - 4, 5)	Электрокардиография (ЭКГ). Биоэлектрические явления в сердечной мышце. Геометрические системы отведений. Топическая информативность. Электрокардиографические приборы и системы. Метод стандартных 12 ЭКГ отведений. Характеристика нормальных зубцов и интервалов ЭКГ. Определение электрической оси сердца. Интерпретация электрокардиограммы. Определение ЧСС. Алгоритмы анализа ритма и проводимости сердца.

			<p>Определение параметров зубца Р, интервала PQ (R), комплекса QRS, сегмента ST, зубца Т, интервала QT.</p> <p>Клинико-электрокардиографическое заключение. Электрокардиографические признаки аритмии сердца, нарушения проводимости, гипертрофии миокарда желудочков и предсердий, очаговых изменений миокарда с учетом локализации (ишемия, дистрофия, некрозы, рубцы) и диффузных изменений, электролитных нарушений, токсических эффектов лекарственных препаратов, изменений реполяризации.</p> <p>Холтеровское мониторирование ЭКГ. Показания, методика проведения, системы ЭКГ отведений, диагностическое значение: нарушение ритма и проводимости, диагностика ишемических эпизодов в миокарде, исследование variability сердечного ритма.</p>
3.	<p>Функциональные и медикаментозные ЭКГ-пробы в кардиологии. Электрокардиография высокого разрешения.</p>	<p>(УК-1, 4, 5); (ОПК- 4, 5); (ПК - 4, 5)</p>	<p>Функциональные (информационные, ортостатические, проба Вальсальвы, холоддовая проба, проба с гипервентиляцией) и медикаментозные ЭКГ-пробы (с калия хлоридом и обзиданом, нитроглицерином, этанолом) в кардиологии. Показания, противопоказания, методика, оценка. Электрокардиография высокого разрешения.</p>
4.	<p>Методы функциональной стресс-электрокардиографии.</p>	<p>(УК-1, 4, 5); (ОПК- 4, 5); (ПК - 4, 5)</p>	<p>Методы функциональной стресс-электрокардиографии (велозргометрическая проба и тредмил-тест). Показания, методики проведения, виды проб, критерии прекращения нагрузочной пробы, противопоказания. Парные велозргометрии в индивидуальной оценке эффективности лечения. Чреспищеводная электрокардиостимуляция. Показания, противопоказания, методика, оценка.</p>
5.	<p>Электрофизиологическое исследование сердца. Электрокардиотопография. Стресс-электрокардиотопография.</p>	<p>(УК-1, 4, 5); (ОПК- 4, 5); (ПК - 4, 5)</p>	<p>Электрокардиографический анализ при электрокардиостимуляции: оценка характера ритма, активности камер сердца, режима ЭКС, запрограммированных интервалов кардиостимулятора.</p> <p>Электрофизиологическое исследование сердца (диагностическая чреспищеводная электрокардиостимуляция). Показания, методика проведения, диагностическое значение в оценке функций синусового узла, трактов предсердно-желудочкового проведения импульсов, механизмов сердечных аритмий, тестирования коронарной недостаточности у больных ИБС.</p> <p>Электрокардиотопография (картирование электрического поля (потенциалов) сердца). Инвазивные методы электрокардиотопографии: эндокардиальное и эпикардиальное картирование. Показания, диагностическое значение.</p>

			<p>Неинвазивные методы электрокардиографии. Последовательные и синхронные методы ЭКГГ. Метод прекардиального картирования – ЭКГГ – 35. Метод поверхностного картирования ЭКГГ – 60. Показания. Топическая информативность. Методика проведения. Принципы анализа информации. Диагностическое значение в оценке разных форм ишемического поражения миокарда (ишемия, дистрофия, некроз).</p> <p>Стресс-электрокардиография – ЭКГГ – 60 с фармакологическими пробами (дипиридабол, добутамин). Показания. Требования к проведению. Методика проведения. Клинические и ЭКГГ-критерии посленагрузочной ишемии миокарда при поражении одной, двух и трех коронарных артерий. Диагностика синдром доминирующего стенозирования коронарных артерий, ответственных за уязвимые регионы левого и правого бассейнов коронарного русла. Диагностические компьютерные системы.</p>
6.	Исследование variability сердечного ритма.	(УК-1, 4, 5); (ОПК- 4, 5); (ПК - 4, 5)	Исследование variability сердечного ритма. Виды анализы, показатели, графическое отображение.

### 3.2. Распределение трудоемкости дисциплины и видов учебной работы по годам:

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по годам (АЧ)		
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	1	2	3
Аудиторная работа, в том числе	2	72	-	72	-
Лекции (Л)		14	-	14	-
Семинарские занятия (СЗ)/Практические занятия (ПЗ)		58	-	58	-
Самостоятельная работа аспиранта (СР)	1	36	-	36	-
Промежуточная аттестация					
Зачет/Экзамен (указать вид)			-	зачет	-
<b>ИТОГО</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	-	108	-

### 3.3. Разделы дисциплины, виды учебной работы и формы текущего контроля:

n/№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (в АЧ)				Оценочные средства
			Л	СЗ/ПЗ	СРС	всего	
1.	3	Инструментальные методы исследования в кардиологии. Суточное мониторирование артериального давления (СМАД).	2	5	3,5	10,5	ИЗ, Р, КР, С, Т
2.	3	Клиническая электрокардиография (ЭКГ) и суточное	4	20	12	36	КР, С, Т

		мониторирование ЭКГ					
3.	3	Функциональные и медикаментозные ЭКГ-пробы в кардиологии. Электрокардиография высокого разрешения.	2	5	3,5	10,5	КР, С, Т
4.	4	Методы функциональной стресс-электрокардиографии.	2	10	6	18	КР, С, Т
5.	4	Электрофизиологическое исследование сердца. Электрокардиотопография. Стресс-электрокардиотопография.	2	10	6	18	КР, С, Т
6.	4	Исследование variability сердечного ритма.	2	8	5	15	КР, С, Т

### 3.4. Распределение лекций по годам:

n/№	Наименование тем лекций	Объем в АЧ		
		1	2	3
1.	Инструментальные методы исследования в кардиологии. Суточное мониторирование артериального давления (СМАД).		2	
2.	Клиническая электрокардиография (ЭКГ) и суточное мониторирование ЭКГ		4	
3.	Функциональные и медикаментозные ЭКГ-пробы в кардиологии. Электрокардиография высокого разрешения.		2	
4.	Методы функциональной стресс-электрокардиографии.		2	
5.	Электрофизиологическое исследование сердца. Электрокардиотопография. Стресс-электрокардиотопография.		2	
6.	Исследование variability сердечного ритма.		2	
	<b>ИТОГО (всего - АЧ) = 14 часов</b>		14	

### 3.5. Распределение тем семинарских/практических занятий по годам:

n/№	Наименование тем занятий	Объем в АЧ		
		1	2	3
1.	Инструментальные методы исследования в кардиологии. Суточное мониторирование артериального давления (СМАД).		5	
2.	Клиническая электрокардиография (ЭКГ) и суточное мониторирование ЭКГ		20	
3.	Функциональные и медикаментозные ЭКГ-пробы в кардиологии. Электрокардиография высокого разрешения.		5	
4.	Методы функциональной стресс-электрокардиографии.		10	
5.	Электрофизиологическое исследование сердца. Электрокардиотопография. Стресс-электрокардиотопография.		10	
6.	Исследование variability сердечного ритма.		8	
	<b>ИТОГО (всего - АЧ) = 58 часов</b>		58	



### 3.6. Распределение самостоятельной работы (СР) по видам и годам:

n/№	Наименование вида СР	код компетенции	Объем в АЧ		
			1	2	3
1	написания рефератов и создание компьютерных презентаций	(УК-1, 4, 5); (ОПК- 4, 5); (ПК - 4, 5)		7	
2	подготовки докладов, выступлений	(УК-1, 4, 5); (ОПК- 4, 5); (ПК - 4, 5)		7	
3	подготовка к участию в занятиях в интерактивной форме (ролевые и деловые игры, тренинги, игровое проектирование, компьютерная симуляция, дискуссии),	(УК-1, 4, 5); (ОПК- 4, 5); (ПК - 4, 5)		7	
4	работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале НижГМА	(УК-1, 4, 5); (ОПК- 4, 5); (ПК - 4, 5)		7	
5	работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу, в том числе в интерактивной форме	(УК-1, 4, 5); (ОПК- 4, 5); (ПК - 4, 5)		8	
...	ИТОГО (всего - АЧ) = <b>36 часов</b>			36	

### 4. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения дисциплины.

#### 4.1. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации, виды оценочных средств:

№ п/п	№ года	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				Виды	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1.	2	контроль самостоятельной работы студента	Инструментальные методы исследования в кардиологии. Суточное мониторирование артериального давления (СМАД).	индивидуальные задания, реферат, контрольная работа, собеседование по ситуационным задачам, тестирование	0	2
2.	2	контроль освоения темы	Клиническая электрокардиография (ЭКГ) и суточное мониторирование ЭКГ	контрольная работа, собеседование по ситуационным задачам, тестирование	0	1
3.	2	контроль самостоятельной работы студента;	Функциональные и медикаментозные ЭКГ-пробы в кардиологии. Электрокардиография высокого разрешения.	контрольная работа, собеседование по ситуационным	60	2

		<i>контроль освоения темы</i>		<i>задачам, тестирование</i>		
4.	2	<i>контроль самостоятельной работы студента; контроль освоения темы</i>	Методы функциональной стресс-электрокардиографии.	<i>контрольная работа, собеседование по ситуационным задачам, тестирование</i>	60	2
5.	2	<i>контроль самостоятельной работы студента; контроль освоения темы</i>	Электрофизиологическое исследование сердца. Электрокардиотопография. Стресс-электрокардиотопография.	<i>контрольная работа, собеседование по ситуационным задачам, тестирование</i>	30	1
6.	2	<i>контроль самостоятельной работы студента; контроль освоения темы</i>	Исследование variability сердечного ритма.	<i>контрольная работа, собеседование по ситуационным задачам, тестирование</i>	30	1
7.	2	<i>Зачет</i>	Зачет	<i>Тесты</i>	100	10
8.	2	<i>Зачет</i>	Зачет	<i>Вопросы</i>	29	1

#### 4.2. Примеры оценочных средств:

##### **ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ:**

**1. ПРИ РЕГИСТРАЦИИ ЭКГ ИМЕЮТСЯ ЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ ПОМЕХИ («НАВОДКА») В СТАНДАРТНЫХ ОТВЕДЕНИЯХ II И III, НО НЕ I. ЭЛЕКТРОД МОЖЕТ БЫТЬ ПЛОХО НАЛОЖЕН:**

1. на левой руке
2. на правой руке
3. на левой ноге\*
4. на правой ноге

**2. ДЛЯ ВАЗОСПАСТИЧЕСКОЙ СТЕНОКАРДИИ ХАРАКТЕРНО:**

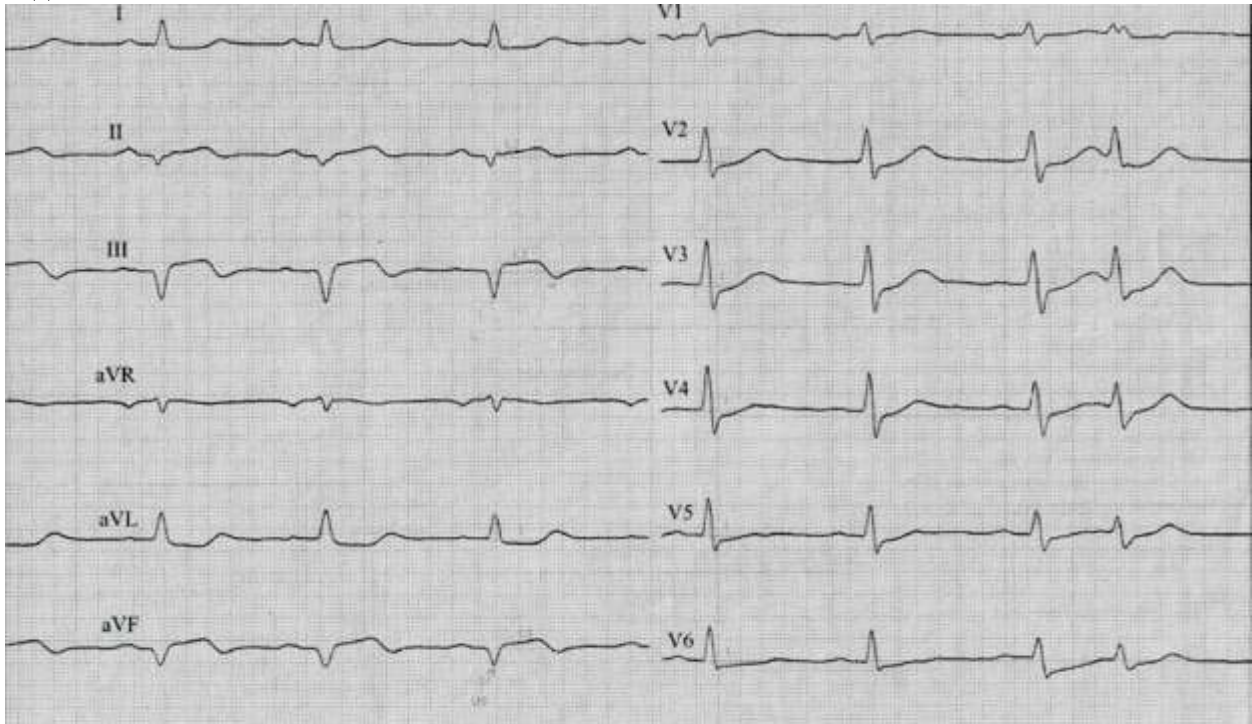
1. подъем ST в период боли\*
2. появление отрицательного зубца T в период боли

**3. ЧТО ХАРАКТЕРНО ДЛЯ МЕРЦАТЕЛЬНОЙ АРИТМИИ?**

1. частота желудочковых комплексов более 120 в мин
2. отсутствие зубцов P\*
3. наличие преждевременных комплексов QRS
4. укорочение интервалов PQ
5. наличие дельта-волны

## Типовая ЭКГ с эталоном ответа

### Задача №1.



### ВОПРОСЫ

1. Ваше заключение?
2. Что бы Вы хотели исследовать у больного для окончательной верификации диагноза, каковы предполагаемые результаты этих исследований.

### ЭТАЛОН ОТВЕТА

#### 1. Заключение:

Регулярный синусовый ритм с ЧСС=83 в 1 минуту нарушен одиночной суправентрикулярной экстрасистолой. Резкое отклонение ЭОС влево. Блокада передней ветви левой ножки пучка Гиса. Картина острого периода текущего нижнего Q-инфаркта миокарда. Нарушение процессов реполяризации боковых отделов левого желудочка (по зубцу T).

#### 2. Дообследование для верификации диагноза:

Общий анализ крови, тропонин I, фенотип ГЛП, глюкоза, вчСРБ, калий и магний крови, суточное ЭКГ-мониторирование, ЭхоДКГ, СКГ.

### ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Анатомия и физиология сердца. Строение сократительного миокарда. Основные функции сердца: автоматизм, проводимость, возбудимость, сократимость, тоничность. Проводящая система сердца: анатомо-функциональная характеристика. Синусовый (С-А) узел. Внутриведсердечные и межпредсердные проводящие тракты. Центры латентного автоматизма в предсердиях. Атриовентрикулярное (AV) соединение. Система Гиса-Пуркинье.

2. Электрофизиология миокарда. Мембранная теория возникновения биопотенциалов сердца. Возбуждение миокардиальных клеток: потенциал покоя и действия мембраны сократительного волокна. Автоматизм миокардиальных клеток, трансмембранный потенциал. Электрические механизмы проведения импульса миокардиальными клетками. Рефрактерность возбужденной миокардиальной клетки. Дипольная и мультипольная теории формирования электрического поля сердца и генеза электрокардиограммы (ЭКГ). Элементарные диполи – элементы сердца как генератора биотока. Понятие о суммарном (эквивалентном) диполе. Динамика суммарного диполя в течение сердечного цикла. Электрическое поле сердца в теле (объемном проводнике) здорового человека. Определение ЭКГ как кривой, отражающей

динамику разности потенциалов в 2-х точках электрического поля сердца в течение сердечного цикла. Ось отведения ЭКГ: расположение, полярность. Однополюсные, двухполюсные отведения ЭКГ.

3. Векторный принцип в клинической ЭКГ. Векторные и скалярные величины. Вектор и его характеристики. Сложение векторов. Суммарный вектор. Векторы электродвижущих сил (ЭДС) возбуждения сердца: моментные, средние. Проекция динамики моментных векторов на ось отведения ЭКГ. Изменение суммарного вектора сердца в течение процессов де- и реполяризации. Формирование элементов ЭКГ при распространении волны возбуждения по миокарду. Принципы работы электрокардиографа – прибора, регистрирующего разность потенциалов электрического поля сердца.

## **2. Анализ электрокардиограммы (ЭКГ)**

1. Векторный анализ ЭКГ для оценки изменений амплитуды, направления, формы зубцов и смещения сегментов. Определение амплитуды зубцов ЭКГ по проекции средних векторов на оси отведений.

2. Понятие об электрической оси сердца (ЭОС). Способы определения положения ЭОС. Варианты направлений ЭОС (значения угла альфа QRS). ЭОС в норме и при патологии. Значение клинических сведений и телосложения пациента для правильной оценки ЭКГ.

3. Временной анализ ЭКГ. Элементы нормальной ЭКГ (зубцы, сегменты, интервалы). Анализ продолжительности межцикловых интервалов ЭКГ. Определение частоты и регулярности сердечных сокращений. Анализ продолжительности внутрицикловых интервалов ЭКГ (зубцов, сегментов, интервалов).

4. Амплитудный анализ ЭКГ. Понятие об изоэлектрической линии. Определение амплитуды зубцов на ЭКГ. Определение смещения сегментов на ЭКГ.

5. Отведения общепринятой ЭКГ (12 отведений). Стандартные отведения: I, II, III. Усиленные однополюсные отведения от конечностей: aVR, aVL, aVF. Шестиосевая система координат. Грудные однополюсные отведения: V<sub>1</sub>–V<sub>6</sub>. Дополнительные отведения ЭКГ. Дополнительные крайние левые (задние) грудные отведения (V<sub>7</sub>, V<sub>8</sub>, V<sub>9</sub>). Дополнительные правые грудные отведения: (V<sub>3</sub>R–V<sub>6</sub>R). Дополнительные высокие грудные отведения (на 1–2 межреберья выше общепринятого уровня регистрации).

6. Нормальная ЭКГ взрослых в отведениях от конечностей. Характеристика зубцов и сегментов. Электрическая ось P, QRS, T. Нормальная ЭКГ взрослых в грудных отведениях. Характеристика зубцов и сегментов. Переходная зона. Варианты нормальной ЭКГ при ротациях сердца в грудной клетке.

7. **ЭКГ при гипертрофии и перегрузке отделов сердца.** Генез изменений ЭКГ при гипертрофии и перегрузке отделов сердца. ЭКГ при гипертрофии предсердий. Признаки гипертрофии правого предсердия. Признаки гипертрофии левого предсердия. Комбинированная гипертрофия предсердий. ЭКГ при гипертрофии и перегрузке желудочков. Признаки гипертрофии левого желудочка (ГЛЖ). Признаки острой перегрузки ПЖ.

8. **Нарушения внутрижелудочковой проводимости в системе Гиса-Пуркинье.** Генез изменений ЭКГ при нарушениях внутрижелудочковой проводимости. Клиническое значение внутрижелудочковых блокад: распространенность, кардиодинамика, прогноз, лечение. Концепция строения системы Гиса. Классификация внутрижелудочковых блокад по локализации, выраженности и постоянству. ЭКГ при блокадах в системе левой ножки пучка Гиса. Блокада передне-верхнего (переднего) разветвления левой ножки пучка Гиса. Блокада задне-нижнего (заднего) разветвления левой ножки пучка Гиса. Блокада срединного разветвления левой ножки пучка Гиса. Неполная блокада левой ножки пучка Гиса. Полная блокада левой ножки пучка Гиса.

9. ЭКГ при блокадах правой ножки пучка Гиса. Неполная блокада правой ножки пучка Гиса. Полная блокада правой ножки пучка Гиса. ЭКГ при сочетанных блокадах пучка Гиса. Сочетание полной блокады правой ножки и передне-верхнего разветвления левой ножки пучка Гиса. Сочетание полной блокады правой ножки и задне-нижнего разветвления левой ножки пучка Гиса.

10. **Синдромы предвозбуждения желудочков.** ЭКГ при синдроме Вольфа-Паркинсона-Уайта (WPW). Атипичный синдром WPW. «Скрытый» синдром WPW. Преходящий, перемежающийся и латентный синдром WPW. ЭКГ при синдроме короткого PQ (PR).

11. **ЭКГ при ишемической болезни сердца (ИБС).** Очаговые поражения миокарда. Классификация очаговых поражений миокарда. Инфаркт миокарда (ИМ). Электрофизиология очага поражения при остром инфаркте миокарда (ОИМ). Структурно-функциональные зоны очага поражения (ишемия, ишемическое повреждение, некроз) и их ЭКГ-проявления. Электрофизиология и варианты монофазной кривой. Электрогенез классических и реципрокных изменений ЭКГ.

12. Стадии течения ОИМ. Последовательность возникновения изменений ЭКГ при ОИМ. Обратная эволюция изменений ЭКГ в течении ОИМ. ЭКГ при трансмуральном, крупноочаговом, субэндокардиальном и мелкоочаговом ИМ (Q-образующем и Q-необразующем). Локализация инфарктов миокарда. ЭКГ при ИМ правого желудочка. ЭКГ признаки ИМ предсердий.

13. Осложненный ИМ. Ранний (ограниченный) и распространенный (диффузный) перикардит. Разрыв миокарда, ЭКГ-признаки предразрыва. Инфаркт папиллярных мышц. Острая аневризма левого желудочка. Тромбоэмболия легочной артерии. Нарушения ритма и проводимости сердца. Внутрижелудочковые блокады, перинфарктные и интраинфарктные блокады. ЭКГ при рецидивирующих и повторных острых инфарктах миокарда.

14. ЭКГ при постинфарктном кардиосклерозе и аневризмах левого желудочка. ЭКГ при сочетании инфаркта миокарда различной локализации с внутрижелудочковыми блокадами. ЭКГ при сочетании инфаркта миокарда с синдромом WPW. ЭКГ при инфаркте миокарда на фоне искусственного водителя ритма сердца. Стенокардия и хроническая ИБС. ЭКГ во время приступа стенокардии. ЭКГ при хронической ИБС.

15. Пробы при ИБС. Динамика ЭКГ при проведении проб с физической нагрузкой. Положительные результаты пробы – «ишемические» изменения ЭКГ. Значение нарушений сердечного ритма, проводимости и др. изменений ЭКГ во время пробы с физической нагрузкой в диагностике ИБС. Другие функциональные ЭКГ-пробы для выявления ИБС.

16. **ЭКГ при нарушениях ритма и проводимости.** Клинико-физиологическая классификация аритмий и блокад. Генез нарушений образования и проведения импульсов. ЭКГ при нарушениях автоматизма синусового узла. Синусовая тахикардия. Синусовая брадикардия. Синусовая аритмия. Остановка синусового узла. Ригидный синусовый узел. Проявления или изменения автоматизма латентных водителей ритма. Предсердные эктопические комплексы и ритмы. Правопредсердные ритмы. Левопредсердные ритмы. Ритм коронарного синуса и коронарного узла. Атриовентрикулярные комплексы и ритмы. Идиовентрикулярные комплексы и ритмы. Медленные (замещающие) выскальзывающие комплексы и ритмы. Ускоренные выскальзывающие комплексы и ритмы. Миграция суправентрикулярного водителя ритма. Атриовентрикулярная диссоциация. Неполная AV-диссоциация. Полная AV-диссоциация.

17. Экстрасистолия. Генез, клиническое значение и классификация экстрасистолии. Критерии экстрасистолии: интервал сцепления, постэкстрасистолическая пауза, интерполированные экстрасистолы. Предсердная экстрасистолия. Экстрасистолия из AV-соединения. Желудочковая экстрасистолия. Экстрасистолы: мономорфные, монофокусные и полиморфные. Экстрасистолы: парные, аллоритмия. Экстрасистолы: ранние, сверххранние.

18. Фибрилляция и трепетание предсердий. Генез, клиническое значение и прогноз при фибрилляции и трепетании предсердий. ЭКГ-признаки фибрилляции предсердий. ЭКГ-признаки трепетания предсердий.

19. Пароксизмальные и хронические тахикардии. Патогенез и классификация пароксизмальных и хронических (постоянно-возвратных) суправентрикулярных и желудочковых тахикардий. Синусовая реципрокная пароксизмальная тахикардия

20. Суправентрикулярные блокады. Клинико-физиологическая классификация суправентрикулярных блокад. Синоатриальные блокады I, II, III степени. Межпредсердные и

внутрипредсердные блокады. Предсердная диссоциация. Блокада пучка Бахмана (межпредсердная блокада).

21. Внутрипредсердные блокады. Атриовентрикулярные блокады. АВ-блокада I степени проксимального и дистального уровня. АВ-блокада II степени проксимального и дистального уровня (с периодикой и без периодики Венкебаха-Самойлова). АВ-блокада III степени проксимального и дистального уровня.

22. Парасистолия. Генез и клиническое значение парасистолии. ЭКГ-критерии парасистолии. Предсердная парасистолия. Парасистолия из АВ-соединения. Желудочковая парасистолия. Парасистолия сцепленного типа. Дублированная тахикардия.

23. Электрокардиостимуляция (ЭКС). Показания к ЭКС. Виды ЭКС. ЭКГ-признаки адекватной ЭКС. ЭКГ-признаки неадекватной ЭКС. Некоторые ЭКГ-синдромы, связанные с нарушением ритма и проводимости. Синдром слабости синусового узла. Синдром удлиненного интервала QT.

24. **Изменения ЭКГ при отдельных заболеваниях.** Острое легочное сердце. Кардиомиопатии: гипертрофическая и дилатационная. Вторичные кардиомиопатии: дисгормональная, алкогольная, при токсических воздействиях, при анемии. Миокардиты. Перикардиты. Эндокринные заболевания (тиреотоксикоз, гипотиреоз, ожирение). Нарушение баланса электролитов (гипо-, гиперкалиемия, гипо-, гиперкальциемия) и заболевания, при которых они наблюдаются. Воздействие лекарственных препаратов на миокард.

25. **Функциональные пробы.** Проба с физической нагрузкой. Дыхательная проба. Ортостатическая проба. Термическая проба. Гипоксемические пробы. Лекарственные пробы.

26. **Другие методы исследования сердца.** Стресс-ЭКГ (велоэргометрия, тредмил). Диагностические возможности стресс-ЭКГ. Показания и противопоказания к проведению исследования. Методика проведения стресс-ЭКГ. Критерии оценки ИБС по данным стресс-ЭКГ. Прекардиальное картирование (ПК). Диагностические возможности ПК. Методы длительной регистрации ЭКГ. Прикроватное мониторирование в блоках интенсивной терапии.

27. Длительное (амбулаторное) мониторирование ЭКГ по методу Холтера (ХМ). Показания к проведению ХМ. Методика исследования. Отведения ЭКГ при ХМ. Диагностика нарушений ритма сердца. Диагностика изменений ЭКГ по ишемическому типу. Критерии эффективности антиаритмической и антиангинальной терапии по данным ХМ.

28. Бифункциональное мониторирование: суточное мониторирование ЭКГ (ХМ) и суточное мониторирование АД (СМАД). Показания к проведению исследования. Методика исследования. Оценка результатов исследования.

29. Исследование вариабельности сердечного ритма. Показания, критерии оценки.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (печатные, электронные издания, интернет и другие сетевые ресурсы).

### 5.1. Перечень основной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке
1	Электрокардиография: учебное пособие / В. В. Мурашко, А. В. Струтынский. – 10-е изд. – М.: МЕДпресс-информ, 2011. – 320 с.	0	50
2	Типовые тестовые задания для итоговой государственной аттестации выпускников высших медицинских учебных заведений по специальности 060101 (040100) «Лечебное дело»: в 2-х частях / под ред. М.А. Пальцева, В.Н. Ярыгина, Н.Д. Ющука, И.Н. Денисова, Н.Н. Володина и П.А. Душенкова. - М.: Издательство ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2006. – 480 с. и 416 с.	1	253

## 5.2 Дополнительная литература:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке
1	Кардиология. Национальное руководство / Под ред. Ю.Н.Беленкова и Р.Г.Оганова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 1232 с.	0	1
2	Неотложная кардиология: руководство для врачей / В. В. Руксин . - 6-е изд., пререраб. и доп.. - СПб.: Невский диалект; М.: БИНОМ. Лаборатория знаний; М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. - 512 с.	0	2
3	Клинико-лабораторная и функциональная диагностика внутренних болезней: учебное пособие / А. Б. Смолянинов. – СПб. : СпецЛит, 2009. – 143 с.	0	1
4	Функциональная диагностика в кардиологии. Клиническая интерпретация : учебное пособие / А. Б. Хадзегова, Е. Н. Ющук, М. Н. Вахромеева, П. В. Крикунов, С. В. Иванова; ред. Ю. А. Васюк ; Изд. организация Московский государственный медико-стоматологический университет. – М. : Практическая медицина, 2009. – 312 с.	0	1

## 6. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

### 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. лекционная аудитория;
2. учебные аудитории для проведения практических занятий;
3. компьютерный класс;
4. отделение функциональной диагностики, которое является базой кафедры (госпитальной терапии).

### 6.2. Перечень оборудования, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

1. мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран),
2. слайдоскоп,
3. ПК,
4. мониторы, ЭКГ-аппараты
5. доски.
6. коллекция лабораторно-инструментальных данных по всем темам программы;
7. оцифрованные фото- и видеоматериалы для лекций и практических занятий;
8. учебные таблицы;
9. программное обеспечение: общесистемное и прикладное программное обеспечение.

## 7. Образовательные технологии в интерактивной форме, используемые в процессе преподавания дисциплины:

При освоении дисциплины образовательный процесс включает теоретическую и практическую подготовку аспирантов, Проведение лекций направлено на теоретическую подготовку аспирантов и базируется на использовании иллюстративного материала в форме компьютерных презентаций и анимационных фильмов. Практические занятия связаны с выработкой профессиональной адаптации и опыта профессиональной деятельности с

формированием поведенческой модели – самостоятельной способности сориентироваться в ситуации и квалифицированно решить стоящие перед ним задачи. Предусматривается широкое использование коммуникативных, активных, интерактивных и интенсивных форм приобретения новых знаний. В обязательном порядке предусматривается самостоятельная работа аспирантов с возможностью доступа к Интернет-ресурсам.

Применяемые технологии предполагают:

- приобретение самостоятельно добытого пережитого знания и умения;
- критическое мышление, умение анализировать ситуацию, принимать решение, решать проблему;
- креативность: способность видеть явление с разных точек зрения, вариативность мышления, поиск разных решений относительно одной ситуации.

<i>№</i>	<i>Наименование раздела</i>	<i>Формы занятий с исп-м активных и интерактивных образ-х технологий</i>	<i>Трудоемкость (час)</i>
<b>1</b>	Инструментальные методы исследования в кардиологии. Суточное мониторирование артериального давления (СМАД).	Лекции-визализации	2
<b>2</b>	Клиническая электрокардиография (ЭКГ) и суточное мониторирование ЭКГ	Лекции-визализации	4
<b>3</b>	Функциональные и медикаментозные ЭКГ-пробы в кардиологии	Лекции-визализации	2
<b>4</b>	Нагрузочные методы исследования в кардиологии	Лекции-визализации	2
<b>5</b>	Электрофизиологическое исследование сердца. Электрокардиотопография. Стресс-электрокардиотопография.	Лекции-визализации	2
<b>6</b>	Исследование variability сердечного ритма.	Лекции-визализации	2

7.1. Примеры образовательных технологий в интерактивной форме:

1. имитационные технологии: ролевые игры, ситуация-кейс;
  2. неимитационные технологии: лекция-визуализация / проблемная с элементами дискуссии (с «мозговым штурмом» и без него).
- Всего 80% интерактивных занятий от объема аудиторной работы.

## **8. Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины:**

### **8.1. Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС)**

Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС)	Труды профессорско-преподавательского состава университета: учебники и учебные пособия, монографии, сборники научных трудов, научные статьи,	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено



	диссертации, авторефераты диссертаций, патенты.		
--	---	--	--

## 8.2. Доступы, приобретенные ПИМУ

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование электронного ресурса</i>	<i>Краткая характеристика (контент)</i>	<i>Условия доступа</i>	<i>Количество пользовате лей</i>
1.	БД «Медицина. Здравоохранение (ВПО)» (ЭБС «Консультант студента»)	Учебная литература + дополнительные материалы (аудио-, видео-, интерактивные материалы, тестовые задания) для высшего медицинского и фармацевтического образования	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено – до 31.12.2018)
2.	Электронная библиотечная система «BookUp»	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в т.ч. переводы зарубежных изданий	с компьютеров университета; с любого компьютера, находящегося в сети Интернет по индивидуальному логину и паролю Для чтения доступны издания, на которые оформлена подписка.	Не ограничено – до 31.12.2018
3.	Электронная медицинская библиотека «Консультант врача»	Национальные руководства по всем направлениям медицины, клинические рекомендации, учебные пособия, монографии, атласы, фармацевтические справочники, аудио- и видеоматериалы, МКБ-10 и АТХ, последние публикации в зарубежных журналах с краткими аннотациями на русском языке	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю	Ограничено (50 доступов) – до 31.12.2018
4.	Электронная справочно-правовая система «Консультант Плюс»	Нормативные документы, регламентирующие деятельность медицинских и фармацевтических учреждений	с компьютеров научной библиотеки	Не ограничено
5.	Отечественные электронные периодические издания	Периодические издания медицинской тематики	с компьютеров университета на платформе НАУЧНОЙ электронной библиотеки eLIBRARY.RU Для чтения доступны издания, на которые оформлена подписка.	Не ограничено – до 31.12.2018

6.	БД Medline Complete	Зарубежная полнотекстовая база статей из научных периодических изданий и сборников медицинской и естественно-научной тематики	с компьютеров университета; с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено – до 31.12.2018
7.	Электронная коллекция издательства Springer	Полнотекстовые научные издания (журналы, книги, статьи, научные протоколы, материалы конференций и др.) по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	с компьютеров университета	Не ограничено – до 31.12.2018
8.	Электронная коллекция «Freedom» на платформе Science Direct	Книги и периодические издания издательства «Elsevier» по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	с компьютеров университета	Не ограничено – до 31.12.2018
9.	БД Scopus	Международная реферативная база данных научного цитирования	с компьютеров университета	Не ограничено – до 31.12.2018
10.	БД Web of Science Core Collection	Международная реферативная база данных научного цитирования	с компьютеров университета; с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено – до 31.12.2018
11.	БД Questel Orbit	Патентная база данных компании Questel	с компьютеров университета	Не ограничено – до 31.12.2018

### 8.3. Ресурсы открытого доступа (указаны основные)

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа
1	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)	Включает электронные аналоги печатных изданий и оригинальные электронные издания, не имеющие аналогов, зафиксированных на иных носителях (диссертации, авторефераты, книги, журналы и т.д.).	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Крупнейший российский информационный портал в	с любого компьютера, находящегося в сети

		области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных статей и публикаций.	Интернет.
3.	Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и ближнего зарубежья.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
4.	Российская государственная библиотека (РГБ)	Авторефераты, для которых имеются авторские договоры с разрешением на их открытую публикацию	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
5.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	Федеральное и региональное законодательство, судебная практика, финансовые консультации, комментарии законодательства и др.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет