

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра госпитальной терапии и профессиональных болезней

Рабочая программа дисциплины
Основы эхокардиографии

для иностранных обучающихся 5 курса,
(с использованием английского языка)

направление подготовки (специальность)
31.05.01 Лечебное дело

форма обучения
очная

Трудоемкость, зачетные единицы/часы	2 з.е. / 72 ч.
в том числе:	
контактная работа	30 ч.
самостоятельная работа	42 ч.
Промежуточная аттестация, форма/семестр	Зачет / 10 семестр

Тверь, 2025

Разработчики: заведующий кафедрой госпитальной терапии и профессиональных болезней д.м.н., профессор Мазур Евгений Станиславович, профессор кафедры госпитальной терапии и профессиональных болезней, д.м.н., профессор Мазур В.В., доцент кафедры госпитальной терапии и профессиональных болезней, к.м.н. Орлов Юрий Александрович

Внешняя рецензия дана главным врачом «Областной клинический лечебно-реабилитационный центр» (ГБУЗ «ОКЛРЦ») А.Л. Старцевым.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры госпитальной терапии и профессиональных болезней
«29» мая 2025 г. (протокол №5)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании профильного методического совета
«5» июня 2025 г. (протокол № 6)

Рабочая программа утверждена на заседании центрального координационно-методического совета «27» августа 2025 г. (протокол № 1)

I. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 31.05.01 Лечебное дело, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 г. №988, с учетом рекомендаций основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования.

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы эхокардиографии» является формирование у обучающихся профессиональной компетенции самостоятельной оценки протоколов эхокардиографии, соотнесение представленных в них данных с клинической картиной заболевания у конкретного пациента.

Задачами дисциплины являются:

- 1) научить основам ультразвуковой анатомии сердца,
- 2) научить основам ультразвуковой оценки внутрисердечной гемодинамики,
- 3) научить основам ультразвуковой диагностики гипертрофии и дилатации камер сердца,
- 4) научить основам ультразвуковой диагностики приобретенных пороков сердца.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения – Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения дисциплины студент должен:
ПК-2 Способен к определению основных патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний на основании сбора и анализа жалоб пациента, данных его анамнеза, физикального обследования и результатов дополнительных методов исследования с целью установления диагноза в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем.	ИПК-2.1 Анализирует информацию, полученную от пациента (его законного представителя) с заболеванием и (или) состоянием	Знать: - основы ультразвуковой анатомии сердца, - основы ультразвуковой оценки внутрисердечной гемодинамики, - основы ультразвуковой диагностики гипертрофии и дилатации камер сердца, - основы ультразвуковой диагностики приобретенных пороков сердца. Уметь: - по протоколу эхокардиографического исследования выявлять признаки наиболее распространенных заболеваний сердечно-сосудистой системы Владеть навыками: - навыками использования эхокардиографического заключения для диагностики заболеваний сердечно-сосудистой системы
	ИПК-2.5 Проводит дифференциальную	Знать:

	диагностику больных, используя алгоритм постановки диагноза (основного, сопутствующего и осложнений) с учетом Международной статистической классификацией болезней	- методы дифференциальной диагностики заболеваний сердечно-сосудистой системы при помощи эхокардиографии - международную статистическую классификацию болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ) Уметь: - проводить дифференциальную диагностику заболеваний сердечно-сосудистой системы при помощи эхокардиографии Владеть навыками: - проведения дифференциальной диагностики с другими заболеваниями/состояниями, в том числе неотложными при помощи эхокардиографии - установления диагноза с учетом действующей международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ)
--	---	--

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Основы эхокардиографии» входит в Часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 ОПОП специалитета и завершает этап формирования профессиональных компетенций, необходимых для самостоятельной лечебно-диагностической работы с больными терапевтического профиля. Уровень подготовки, необходимый для успешного освоения программы по дисциплине «Основы эхокардиографии», включает в себя следующие знания и навыки, полученные на предыдущих этапах обучения:

- 1) Физика, математика: знание физических основ ультразвука.
- 2) Анатомия: знание нормальной анатомии сердца.
- 3) Патологическая анатомия, клиническая патологическая анатомия: знание анатомических проявлений гипертрофии и дилатации камер сердца, знание приобретенных пороков сердца.
- 4) Нормальная физиология: знание нормальной физиологии внутрисердечной гемодинамики.
- 5) Патофизиология, клиническая патофизиология: знание патогенеза нарушений внутрисердечной гемодинамики при приобретенных пороках сердца.
- 6) Пропедевтика внутренних болезней: знание причин, клиники заболеваний сердца, физикальное исследование при патологии сердца.
- 7) Факультетская терапия: знание инструментальной диагностики заболеваний сердца.
- 8) Лучевая диагностика: знание ультразвуковой диагностики болезней сердца.

4. **Объём дисциплины** составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа, в том числе 30 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и 42 часа самостоятельной работы.

5. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- 1) разбор протоколов эхокардиографического исследования (ЭхоКГ);
- 2) решение контрольных вопросов (КВ);
- 3) решение традиционных ситуационных клинических задач (ЗС);
- 4) решение электронных задач на компьютерном имитаторе клинических ситуаций (КОП).

6. Формы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины «Основы эхокардиографии» проводится в X семестре в форме зачета.

Для промежуточной аттестации используется тестовый контроль, обучаемому предлагается решить 10 заданий в тестовой форме. На итоговом занятии проводится зачет, который предусматривает решение 50 заданий в тестовой форме по всему пройденному за время изучения дисциплины материалу. Для тестирования используются ресурсы Электронной образовательной среды (ЭОС). Критерием положительной оценки является решение не менее 70% заданий в тестовой форме.

II. Учебная программа дисциплины

1. Содержание дисциплины

Тема 1. Основы ультразвуковой анатомии сердца.

Тема 2. Основы внутрисердечной гемодинамики.

Тема 3. Основы диагностики гипертрофии и дилатации камер сердца.

Тема 4. Основы диагностики приобретенных пороков сердца.

2. Учебно-тематический план

2. 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	практические занятия, клинические	практические экзамен/зачет				УК-	ОПК-	ОПК-	ПК-2			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Тема 1.	–			8		8	10	18				+		ЭхоКГ, КВ, КОП, ЗС	Т, Пр, С
Тема 2.	–			8		8	10	18				+		ЭхоКГ, КВ, КОП, ЗС	Т, Пр, С
Тема 3.	–			7		7	10	17				+		ЭхоКГ, КВ, КОП, ЗС	Т, Пр, С
Тема 4.	–			7		7	12	19				+		ЭхоКГ, КВ, КОП, ЗС	Т, Пр, С
Зачет												+		КОП	Т, Пр, С
ИТОГО:				30		30	42	72							

Список сокращений:

Образовательные технологии: разбор протоколов эхокардиографического исследования (ЭхоКГ), решение контрольных вопросов (КВ), использование компьютерных обучающих программ (КОП), решение ситуационных задач (ЗС)

Формы текущего, в т.ч. рубежного контроля успеваемости: тестирование (Т), оценка освоения практических навыков (Пр), собеседование по контрольным вопросам (С).

III. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

1. Оценочные средства для текущего, в т.ч. рубежного контроля успеваемости

Типовые задания в тестовой форме для оценки результатов сформированности ПК-2 на уровне «Знать»:

1. БОЛЬШОЙ КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ НАЧИНАЕТСЯ В __ И ЗАКАНЧИВАЕТСЯ В __
 - 1) левом желудочке
 - 2) правом желудочке
 - 3) левом предсердии
 - 4) правом предсердии
2. МАЛЫЙ КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ НАЧИНАЕТСЯ В __ И ЗАКАНЧИВАЕТСЯ В __
 - 1) левом желудочке
 - 2) правом желудочке
 - 3) левом предсердии
 - 4) правом предсердии

Эталоны ответов: 1 – 1, 4; 2 – 2

Критерии оценки заданий в тестовой форме:

- 1) **5 баллов** — 90% и более заданий;
- 2) **4 балла** — 80-89% заданий;
- 3) **3 балла** — 70-79% заданий;
- 4) **2 балла** — менее 70% заданий.

Перечень практических навыков (умений), которые необходимо освоить студенту

- Умение интерпретировать стандартный протокол эхокардиографии.

Типовые задания для оценивания результатов сформированности ПК-2 на уровне «Уметь»:

Задание: Проанализируйте протокол эхокардиографического исследования.

1. Протокол эхокардиографического исследования:

Аорта: диаметр 3,2 см. Аортальный клапан трехстворчатый, амплитуда раскрытия створок 1,5 см, скорость кровотока 0,9 м/сек, регургитации нет. Левый желудочек: ТМЖП 1,0 см, ТЗС 0,9 см, КДР 3,35 см, ФВ 63%. Митральный клапан не изменен, скорость кровотока 0,6 м/сек, регургитации нет. Левое предсердие: размер 3,2 см, объем 30 мл. Легочная артерия: диаметр 3,0 см, систолическое давление в легочной артерии 78 мм рт. ст. Скорость кровотока на клапане легочной артерии 0,7 м/сек, регургитация 1–2 степени. Правый желудочек: размер 4,3 см, толщина свободной стенки 0,9 см. В четырехкамерной позиции правый желудочек преобладает над левым и участвует в формировании верхушки сердца. Трикуспидальный клапан не изменен, скорость кровотока 0,55 м/сек, регургитация 2–3 степени. Правое предсердие: размер 4,7 см, объем 91 мл. Нижняя полая вена: диаметр на выдохе 2,7 см, на вдохе 2,2 см. Полость перикарда: небольшой выпот (сепарация листков перикарда по задней стенке 5 мм).

Эталон ответа: Дилатация легочной артерии, систолическая артериальная легочная гипертензия, дилатация правого желудочка и правого предсердия, трикуспидальная недостаточность 2-3 степени, дилатация нижней полой вены, незначительный выпот гидроперикард.

Критерии оценки выполнения практических навыков:

- 1) **отлично** — обучаемый правильно и полностью интерпретировал протокол эхокардиографического исследования;
- 2) **хорошо** — обучаемый в целом правильно интерпретировал протокол эхокардиографического исследования, но упустил некоторые непринципиальные моменты;
- 3) **удовлетворительно** — для интерпретации протокола эхокардиографического исследования потребовались наводящие вопросы и подсказки преподавателя.

Типовая ситуационная задача для оценки сформированности ПК-2 на уровне «Владеть»:

1. Задание: Поставьте клинический диагноз, соотнесите его с данными эхокардиографии.

Мужчина 62 лет жалуется на одышку при минимальных физических нагрузках, отечность голеней и стоп. Одышка при доступных ранее физических нагрузках стала появляться 2–3 года назад и постепенно нарастала. Неделю назад на фоне «простудного» заболевания одышка резко усилилась, через три дня появилась отечность стоп, а затем и голеней, что и послужило поводом к обращению за медицинской помощью. В анамнезе — простудные заболевания, из вредных привычек — многолетнее курение (до 2 пачек сигарет в день). Объективно: правильного телосложения, повышенного питания. Кожные покровы обычной окраски, умеренный диффузный цианоз, резко выраженный цианоз губ и ногтевых лож. Отеки голеней и стоп. Периферические лимфоузлы не увеличены. Грудная клетка — «бочкообразная», над- и подключичные ямки сглажены. ЧД 20 в 1 мин. Перкуторный звук над легкими с «коробочным» оттенком, дыхание жесткое, рассеянные сухие, свистящие хрипы. Тоны сердца приглушены, ритмичны, акцент II тона над лёгочной артерией, систолический шум на мечевидном 14 отростке. ЧСС 96 в 1 мин, АД 120/80 мм рт. ст. Живот мягкий, болезненный при пальпации в правом подреберье. Печень на 3 см ниже реберной дуги.

Протокол эхокардиографического исследования: Аорта: диаметр 3,2 см. Аортальный клапан трехстворчатый, амплитуда раскрытия створок 1,5 см, скорость кровотока 0,9 м/сек, регургитации нет. Левый желудочек: ТМЖП 1,0 см, ТЗС 0,9 см, КДР 3,35 см, ФВ 63%. Митральный клапан не изменен, скорость кровотока 0,6 м/сек, регургитации нет. Левое предсердие: размер 3,2 см, объем 30 мл. Легочная артерия: диаметр 3,0 см, систолическое давление в легочной артерии 78 мм рт. ст. Скорость кровотока на клапане легочной артерии 0,7 м/сек, регургитация 1–2 степени. Правый желудочек: размер 4,3 см, толщина свободной стенки 0,9 см. В четырехкамерной позиции правый желудочек преобладает над левым и участвует в формировании верхушки сердца. Трикуспидальный клапан не изменен, скорость кровотока 0,55 м/сек, регургитация 2–3 степени. Правое предсердие: размер 4,7 см, объем 91 мл. Нижняя полая вена: диаметр на выдохе 2,7 см, на вдохе 2,2 см. Полость перикарда: небольшой выпот (сепарация листков перикарда по задней стенке 5 мм).

Эталон ответа: Клинические данные и данные эхокардиографического исследования свидетельствуют о наличии у больного хронического легочного сердца в следствие хронической обструктивной болезни легких с декомпенсацией хронической сердечной недостаточности.

Критерии оценки ситуационной задачи:

- 1) **5 баллов** — ситуационная задача решена полностью без уточняющих вопросов преподавателя;
- 2) **4 балла** — ситуационная задача решена только после уточняющих вопросов преподавателя;
- 3) **3 балла** — неполное, неточное или частично неверное решение ситуационной задачи, которое не удалось улучшить с помощью уточняющих вопросов преподавателя;
- 4) **2 балла** — грубые ошибки при решении ситуационной задачи.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Зачет предусматривает решение 50 заданий в тестовой форме по всему пройденному за время изучения дисциплины материалу, протокола эхокардиографии (оценка практических навыков) и ситуационной задачи.

Фонд 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) Острогорская, В. А. Эхокардиография для начинающих / В. А. Острогорская, А. А. Аракелянц. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 128 с. - Текст: электронный

б. Дополнительная литература:

- 1) Шиллер, Н. Клиническая эхокардиография: книга / Н. Шиллер, М.А. Осипов. 2-е изд. - Москва : МЕДпресс-информ, 2018. - 344 с. - Текст: непосредственный
- 2) Эхокардиография : практическое руководство : пер. с англ. / Э. райдинг. - Москва: МЕДпресс-информ, 2010. - 277 с. - Текст: электронный

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

Курс «Методы исследования» в электронной образовательной системе университета

3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

- 1) Электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова // <http://www.emll.ru/newlib/>;
- 2) Информационно-поисковая база Medline ([http:// www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed));
- 3) База данных «Российская медицина» (<http://www.scsml.rssi.ru/>)
- 4) Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации // <https://minzdrav.gov.ru/>;
- 5) Российское образование. Федеральный образовательный портал. // <http://www.edu.ru/>;
Клинические рекомендации: <http://cr.rosminzdrav.ru/>;
- 6) Электронный образовательный ресурс Web-медицина (<http://webmed.irkutsk.ru/>)

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. Microsoft Office 2016:
 - Access 2016;
 - Excel 2016;
 - Outlook 2016;
 - PowerPoint 2016;
 - Word 2016;
 - Publisher 2016;
 - OneNote 2016.
2. ABBYY FineReader 11.0
3. Карельская Медицинская информационная система К-МИС
4. Программное обеспечение для тестирования обучающихся SunRAV TestOfficePro
5. Программное обеспечение «Среда электронного обучения 3KL»
6. Компьютерная программа для статистической обработки данных SPSS
7. Экспертная система обнаружения текстовых заимствований на базе искусственного интеллекта «Руконтекст»
8. Справочно-правовая система Консультант Плюс

4.2 Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):

- 1) Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);

- 2) Справочно-информационная система MedBaseGeotar (mbasegeotar.ru)
- 3) Электронная библиотечная система «elibrary» (<https://www.elibrary.ru/>)

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины размещены в ЭИОС университета

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

Приложение № 2

VI. Научно-исследовательская работа студента

Не предусмотрена.

VII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

Представлены в Приложении № 3

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

ПК-2 Способен к определению основных патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний на основании сбора и анализа жалоб пациента, данных его анамнеза, физикального обследования и результатов дополнительных методов исследования с целью установления диагноза в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем.

ИПК-2.1 Анализирует информацию, полученную от пациента (его законного представителя) с заболеванием и (или) состоянием

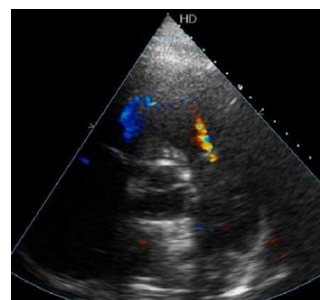
ИПК-2.5 Проводит дифференциальную диагностику больных, используя алгоритм постановки диагноза (основного, сопутствующего и осложнений) с учетом Международной статистической классификацией болезней

Задания комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

1. НА ЭХОКАРДИОГРАММЕ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННОЙ В ПАРАСТЕРНАЛЬНОЙ ПОЗИЦИИ ПО __ ОСИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА В ПЕРИОД __, В ПЕСТРЫЙ КРАСНО-ЖЕЛТЫЙ ЦВЕТ ОКРАШЕН ПОТОК КРОВИ, ПОСТУПАЮЩЕЙ В __ ЧЕРЕЗ __ КЛАПАН

- | | |
|-------------|---------------------|
| 1) длинной | 7) левое предсердие |
| 2) короткой | 8) правое |
| 3) диастолы | предсердие |
| 4) систолы | 9) митральный |
| 5) левый | 10) аортальный |
| желудочек | 11) трикуспидальный |
| 6) правый | 12) пульмональный |
| желудочек | |

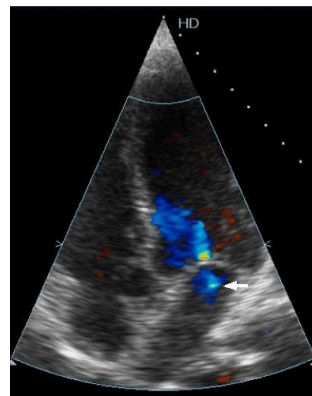


Ответ: 2, 3, 6, 12

Обоснование: На изображении представлена парастеральная позиция по короткой оси, о чем свидетельствует расположение аортального клапана в центре.

2. НА ЭХОКАРДИОГРАММЕ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННОЙ В __ ПОЗИЦИИ В ПЕРИОД __, СТРЕЛКА УКАЗЫВАЕТ НА ПОТОК КРОВИ, ПОСТУПАЮЩЕЙ В __ ЧЕРЕЗ __ КЛАПАН

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1) двухкамерной | 8) левое предсердие |
| 2) четырехкамерной | 9) правое предсердие |
| 3) пятикамерной | 10) митральный |
| 4) диастолы | 11) аортальный |
| 5) систолы | 12) трикуспидальный |
| 6) левый желудочек | 13) пульмональный |
| 7) правый желудочек | |



Ответ: 3, 5, 8, 10

Обоснование: На изображении представлена пятикамерная позиция, о чем свидетельствует наличие на изображении четырех камер сердца и аортального клапана.

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите ультразвуковой признак и заболевание, при котором он может быть выявлен.

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Параметр		Ультразвуковая позиция	
а	вегетации	1	аортальный стеноз
б	шунтовой сброс из левого в правое предсердие	2	тромбоэмболия легочной артерии
в	нарушения локальной сократимости	3	дефект межпредсердной перегородки
г	раскрытие створок аортального клапана 1,0 см	4	инфекционный эндокардит
д	систолическое давление в легочной артерии 50 мм рт. ст.	5	инфаркт миокарда

Запишите выбранные цифры по соответствующими буквами

а	б	в	г	д
4	3	5	1	2

Задание 2

Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите измеряемый при эхокардиографии параметр и ультразвуковую позицию, в которой проводится данное измерение.

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Параметр		Ультразвуковая позиция	
а	диастолическое давление в легочной артерии	1	пятикамерная позиция
б	объем предсердий	2	парастерной позиция по короткой оси
в	размер нижней полой вены	3	субкостальная позиция
г	раскрытие створок аортального клапана	4	четырёхкамерной позиция
д	Максимальная скорость кровотока на аортальном клапане	5	парастеральная позиция по длинной оси

Запишите выбранные цифры по соответствующими буквами

а	б	в	г	д
2	4	3	5	1

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

При проведении эхокардиографического исследования рекомендуется придерживаться следующей последовательности выведения позиций

1.	Четырёхкамерная позиция
2.	Парастеральная позиция по короткой оси
3.	Супрастеральная позиция
4.	Субкостальная позиция
5.	Пятикамерная позиция
6.	Парастеральная позиция по длинной оси

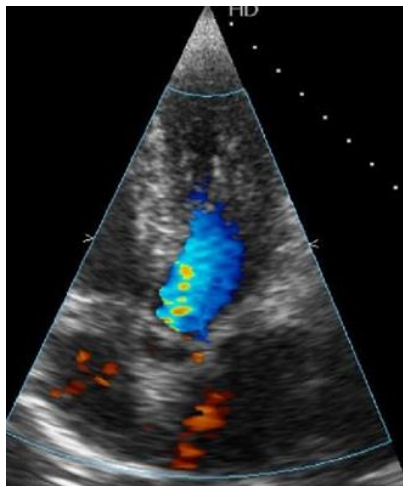
Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок их появления слева направо

6	2	1	5	3	4
---	---	---	---	---	---

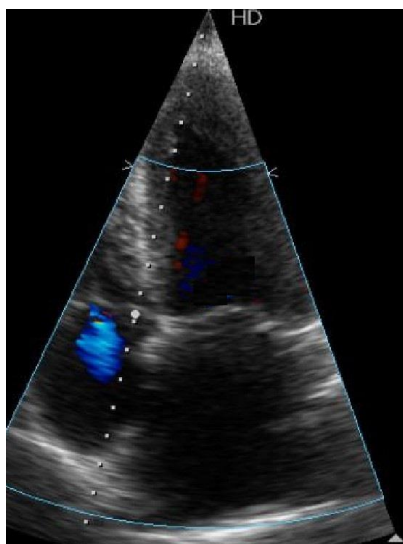
Задания открытой формы

Дополните.

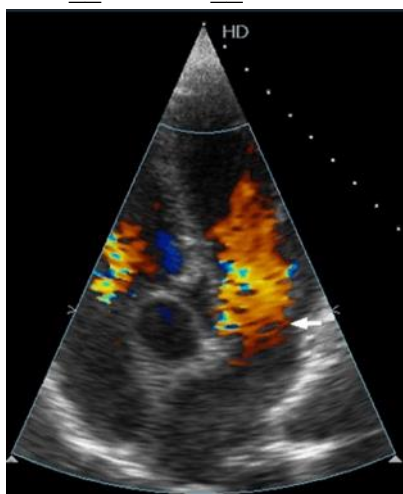
1. НА ЭХОКАРДИОГРАММЕ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННОЙ В __ ПОЗИЦИИ В ПЕРИОД __, СИНИМ ЦВЕТОМ ОКРАШЕН ПОТОК КРОВИ, ИЗГОНЯЕМОЙ ИЗ __ ЖЕЛУДОЧКА В __ ЧЕРЕЗ __ КЛАПАН



2. НА ЭХОКАРДИОГРАММЕ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННОЙ В __ ПОЗИЦИИ В ПЕРИОД __, В СИНИЙ ЦВЕТ ОКРАШЕН ПОТОК КРОВИ, ПОСТУПАЮЩЕЙ В __ ЧЕРЕЗ __ КЛАПАН



3. НА ЭХОКАРДИОГРАММЕ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННОЙ В __ ПОЗИЦИИ В ПЕРИОД __, СТРЕЛКА УКАЗЫВАЕТ НА ПОТОК КРОВИ, ПОСТУПАЮЩЕЙ ИЗ __ ПРЕДСЕРДИЯ В __ ЧЕРЕЗ __ КЛАПАН



Контрольные вопросы и задания

1. Назовите критерии диагностики диастолической дисфункции.

2. Назовите ультразвуковые признаки гипертрофии левого желудочка.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Какие изменения выявлены у пациента?
2. Для какого заболевания они характерны?

Легочная артерия: диаметр – 3,2 см, систолическое давление 44–46 мм рт. ст., диастолическое – 30 мм рт. ст. Скорость кровотока на клапане легочной артерии – 0,68 м/сек, регургитация 1–2 степени. Правый желудочек: проксимальный размер выносящего отдела – 4,4 см.

Эталон ответа: Дилатация легочной артерии, систолическая артериальная легочная гипертензия, дилатация правого желудочка. Тромбоэмболия легочной артерии.

Задание 2

1. Какие изменения выявлены у пациента?
2. Для какого заболевания они характерны?

Левый желудочек: ТМЖП 1,34 см, ТЗС 0,95 см, КДР 5,92 см, ФВ 40%, Диастолическая дисфункция 2 степени (псевдонормальная). Акинез заднего, задне-перегородочного, заднебокового базальных, заднего медиального и заднего апикального сегментов.

Эталон ответа: Ультразвуковые признаки соответствуют острому или ранее перенесенному инфаркту миокарда, систолическая функция снижена.

Пример задания для оценки результатов освоения ПК-2 на уровне «Уметь»

1. **Задание:** Проанализируйте протокол эхокардиографического исследования.

Протокол эхокардиографического исследования: Аорта уплотнена, ее диаметр 3,5 см. Аортальный клапан трехстворчатый, амплитуда раскрытия створок 1,55 см, скорость кровотока 0,88 м/сек. Регургитации нет. Левый желудочек: межжелудочковая перегородка совершает парадоксальное движение, определяется ее систолическое сглаживание, ТМЖП 1,0 см, ТЗС 0,9 см, КДР 4,02 см, ФВ 57%, Диастолическая дисфункция 1-й степени: E/A < 1. Нарушения локальной сократимости нет. Митральный клапан не изменен, скорость кровотока 0,7 м/сек, регургитация 1 степени. Левое предсердие: размер – 3,35 см, объем – 40 мл. Легочная артерия: диаметр – 3,2 см, систолическое давление 44–46 мм рт. ст., диастолическое – 30 мм рт. ст. Скорость кровотока на клапане легочной артерии – 0,68 м/сек, регургитация 1–2 степени. Правый желудочек: проксимальный размер выносящего отдела – 4,4 см. В 4-х камерной позиции правый желудочек больше левого, участвует в формировании вершины сердца, общая систолическая функция правого желудочка резко снижена (систолическая амплитуда движения трикуспидального кольца не превышает 0,9 см). Явных признаков нарушения локальной сократимости нет. Толщина свободной стенки правого желудочка 4 мм. Трикуспидальный клапан не изменен, скорость кровотока 0,6 м/сек, регургитация 2 степени. Правое предсердие: размер – 4,2 см, объем – 77 мл. Нижняя полая вена: диаметр на выдохе – 2,7 см, на вдохе – 2,3 см. Полость перикарда не изменена.

Эталон ответа: Дилатация легочной артерии, систолическая артериальная легочная гипертензия, дилатация правого желудочка и правого предсердия, трикуспидальная недостаточность 2 степени, дилатация нижней полой вены, снижение систолической функции правого желудочка.

Критерии оценки практических навыков:

- **зачтено** — ситуационная задача решена полностью без уточняющих вопросов

- преподавателя или решена только после уточняющих вопросов преподавателя или неполное, неточное или частично неверное решение ситуационной задачи, которое не удалось улучшить с помощью уточняющих вопросов преподавателя;
- **не зачтено** — грубые ошибки при решении ситуационной задачи.

Типовые задания для оценки сформированности ПК-2 на уровне «Владеть»:

1. Задание: Поставьте клинический диагноз, соотнесите его с данными эхокардиографии.

Мужчина, 62 лет доставлен в приемное отделение бригадой скорой медицинской помощи после кратковременной потери сознания. Жалуется на резкую слабость, тяжесть в груди, ощущение недостатка воздуха. Выяснить анамнез не представляется возможным, поскольку пациент сонлив и с трудом отвечает на простейшие вопросы. Объективно. Лежит низко, кожные покровы холодные, влажные, выраженный цианоз лица, шеи, кистей рук. Периферических отеков нет. ЧД 40 в 1 мин. Дыхание везикулярное, хрипов нет. Тоны, ритмичные, глухие. Пульс 102 в 1 мин, АД 60/40 мм рт. ст. Живот мягкий, печень по краю реберной дуги.

Протокол эхокардиографического исследования: Аорта уплотнена, ее диаметр 3,5 см. Аортальный клапан трехстворчатый, амплитуда раскрытия створок 1,55 см, скорость кровотока 0,88 м/сек. Регургитации нет. Левый желудочек: межжелудочковая перегородка совершает парадоксальное движение, определяется ее систолическое сглаживание, ТМЖП 1,0 см, ТЗС 0,9 см, КДР 4,02 см, ФВ 57%, Диастолическая дисфункция 1-й степени: $E/A < 1$. Нарушения локальной сократимости нет. Митральный клапан не изменен, скорость кровотока 0,7 м/сек, регургитация 1 степени. Левое предсердие: размер – 3,35 см, объем – 40 мл. Легочная артерия: диаметр – 3,2 см, систолическое давление 44–46 мм рт. ст., диастолическое – 30 мм рт. ст. Скорость кровотока на клапане легочной артерии – 0,68 м/сек, регургитация 1–2 степени. Правый желудочек: проксимальный размер выносящего отдела – 4,4 см. В 4-х камерной позиции правый желудочек больше левого, участвует в формировании верхушки сердца, общая систолическая функция правого желудочка резко снижена (систолическая амплитуда движения трикуспидального кольца не превышает 0,9 см). Явных признаков нарушения локальной сократимости нет. Толщина свободной стенки правого желудочка 4 мм. Трикуспидальный клапан не изменен, скорость кровотока 0,6 м/сек, регургитация 2 степени. Правое предсердие: размер – 4,2 см, объем – 77 мл. Нижняя полая вена: диаметр на выдохе – 2,7 см, на вдохе – 2,3 см. Полость перикарда не изменена.

Эталон ответа: Клинические данные и данные эхокардиографического исследования свидетельствуют о наличии у больного острого легочного сердца в следствие тромбоэмболии легочной артерии с развитием обструктивного шока.

Критерии оценки ситуационной задачи:

- **зачтено** — ситуационная задача решена полностью без уточняющих вопросов преподавателя или решена только после уточняющих вопросов преподавателя или неполное, неточное или частично неверное решение ситуационной задачи, которое не удалось улучшить с помощью уточняющих вопросов преподавателя;
- **не зачтено** — грубые ошибки при решении ситуационной задачи.

Справка

о материально-техническом обеспечении рабочей программы дисциплины
«Основы эхокардиографии»

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная комната №11 во вставке Университетской клиники	Стулья и парты на 16 человек, компьютер, широкоформатный монитор
2.	Учебная комната №12 во вставке Университетской клиники	Стулья и парты на 16 человек, компьютер, широкоформатный монитор
3.	Учебная комната №3-2 в 3-м общежитии ТГМУ	Стулья на 16 человек
4.	Учебная комната №3-3 в 3-м общежитии ТГМУ	Стулья на 16 человек
5.	Учебная комната №3-5 в 3-м общежитии ТГМУ	Стулья на 16 человек
6.	Учебная комната №3-9 в 3-м общежитии ТГМУ	Стулья на 16 человек
7.	Учебная комната в поликлинике ГБУЗ «ОКБ» г. Твери	Стулья на 16 человек
8.	Учебная комната №211 в пансионате ГБУЗ «ОКБ»	Стулья на 16 человек
9.	Учебная комната №210 в пансионате ГБУЗ «ОКБ»	Стулья на 16 человек
10.	Учебная комната №511 в пансионате ГБУЗ «ОКБ»	Стулья на 16 человек
11.	Учебная комната №512 в пансионате ГБУЗ «ОКБ»	Стулья на 16 человек
12.	Компьютерный класс ГБОУ ВО ТГМУ	45 компьютеров
13.	Учебный центр практических навыков ГБОУ ВО ТГМУ	

*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

Методические указания для подготовки студентов к практическим занятиям

Основные положения

Цель практических занятий

Целью практических занятий по дисциплине «Основы эхокардиографии» является формирование у обучающихся профессиональной компетенции самостоятельной оценки протоколов эхокардиографии, соотнесение представленных в них данных с клинической картиной заболевания у конкретного пациента, что подразумевает знание основ

- 1) ультразвуковой анатомии сердца,
- 2) ультразвуковой оценки внутрисердечной гемодинамики,
- 3) ультразвуковой диагностики гипертрофии и дилатации камер сердца,
- 4) ультразвуковой диагностики приобретенных пороков сердца.

Указанная цель достигается путем

- 1) изучения учебного пособия по эхокардиографии,
- 2) анализа эхокардиограмм и решения ситуационных задач.

Дисциплина «Основы эхокардиографии» включает 4 темы, которые выносятся на изучение в ходе клинических практических занятий. При необходимости некоторые занятия могут быть объединены для проведения в один день или, напротив, разделены для более детального изучения материала в течение двух дней.

Самоподготовка обучающихся к практическим занятиям

Для самоподготовки обучаемых к практическим занятиям служат основная и дополнительная литература по изучаемой теме, материалы в электронной образовательной системе.

План и содержание клинических практических занятий

Продолжительность практического занятия составляет 4-5 академических часов (в зависимости от расписания). Практические занятия, как правило, проводятся по единому плану, представленному в таблице 1. Контроль исходного уровня знаний осуществляется в ходе собеседования по представленным в практикуме вопросам. Оценка за ответ заносится в журнал.

Критерии оценки, следующие:

- 1) отлично — ответ полностью раскрывает содержание вопроса,
- 2) хорошо — ответ требует некоторых уточнений и добавлений,
- 3) удовлетворительно — для ответа потребовались наводящие вопросы и подсказки преподавателя.

Таблица 1

Этап практического занятия	Содержание этапа	Затраты времени (в % от общего времени занятия)
Организационный	Проверка присутствующих, готовности обучаемых к занятию и т.п.	до 5%
Контроль исходного уровня знаний	Собеседование по вопросам по теме занятия	до 10%
Обучающий этап	Анализ протоколов эхокардиографии, решение ситуационных задач	до 60%
Контроль конечного уровня знаний и практических навыков	Разбор эхокардиограмм, решение заданий в тестовой форме	до 20%
Заключительный этап	Ответы на возникшие у обучаемых	до 5%

	вопросы, оценка работы группы в целом и по персоналиям, домашнее задание	
--	--	--

Кроме контроля исходного уровня знаний собеседование направлено на систематизацию знаний обучаемых, выделив наиболее важные аспекты изучаемой темы. Обучающий этап призван выработать навыки самостоятельной интерпретации эхокардиограммы. Это достигается путем решения представленных на занятии заданий.

Оценка практических навыков обучаемого заносится в журнал. Критерии оценки, следующие:

- 1) отлично — обучаемый правильно и полностью интерпретировал протокол эхокардиографического исследования;
- 2) хорошо — обучаемый в целом правильно интерпретировал протокол эхокардиографического исследования, но упустил некоторые непринципиальные моменты;
- 3) удовлетворительно — для интерпретации протокола эхокардиографического исследования потребовались наводящие вопросы и подсказки преподавателя.

Оснащение занятий

Оснащение занятий может существенно варьировать в зависимости от того, на какой клинической базе и в какой учебной комнате они проводятся. Абсолютно необходимыми условиями для проведения занятия является наличие у преподавателя и каждого обучаемого основной и дополнительной литературы по изучаемой теме. На каждом занятии обучаемым предоставляются протоколы эхокардиографического исследования, ситуационные задачи и задания в тестовой форме.

Текущий контроль успеваемости

Контроль уровня полученных знаний проводится путем письменного или компьютерного тестирования. Компьютерное тестирование является предпочтительным, поскольку позволяет включать в тесты задания, содержащие результаты различных исследований, что позволяет оценивать не только знания, но и навыки обучаемых. Число включаемых в тест заданий определяет преподаватель, исходя из предполагаемых затрат времени на проведение тестирования и проверку результатов.

Критерии оценки:

- 1) отлично — 90% и более правильно выполненных заданий;
- 2) хорошо — 80-89% правильно выполненных заданий;
- 3) удовлетворительно — 70-79% правильно выполненных заданий.
- 4) Контроль уровня приобретенных практических навыков осуществляется в ходе разбора протоколов эхокардиографического исследования. Анализ протоколов эхокардиографического исследования проводится по следующему плану:
- 5) оценка структурного и функционального состояния камер сердца (предсердий, желудочков),
- 6) оценка структурного состояния магистральных сосудов (аорта, легочная артерия),
- 7) оценка структурного и функционального состояния клапанов сердца.
- 8) Преподаватель оценивает ответ студента и заносит оценку в журнал.

Критерии оценки:

- 1) отлично — обучаемый дал четкую и исчерпывающую информацию по всем пунктам представленного выше плана;
- 2) хорошо — обучаемый дал полную информацию по всем пунктам плана, но допускал отступления от него, отвлекаясь на второстепенные детали;
- 3) удовлетворительно — обучаемый смог дать полную информацию по всем пунктам плана только с помощью наводящих вопросов и подсказок преподавателя.

Отработка пропущенных занятий

Отработка пропущенных без уважительной причины практических занятий проводится в строго определенные дни и часы по предварительной записи. В один день может быть отработано одно пропущенное занятие. Пропущенное занятие считается отработанным, если обучаемый успешно прошел компьютерное тестирование по теме пропущенного занятия.