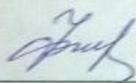


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

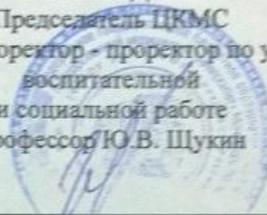
*Кафедра анатомии человека*

СОГЛАСОВАНО  
Проректор по учебно-методической работе и  
связям с общественностью  
профессор Т.А. Федорина



«17» 07 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель ЦКМС  
Первый проректор - проректор по учебно-  
воспитательной  
и социальной работе  
профессор Ю.В. Шукин



«19» 07 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**«Анатомия и морфология кровообращения и**  
**микроциркуляции»**

(Название дисциплины)

**Б1.В.2**

(Шифр дисциплины)

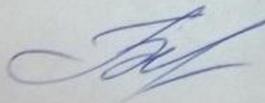
Рекомендуется для (направления подготовки)  
*специальности*  
**32.05.01 Медико-профилактическое дело**

Уровень высшего образования *Специалист*

Квалификация (степень) выпускника *Врач по общей гигиене, по эпидемиологии*

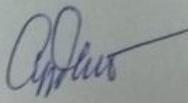
Факультет **медико-профилактический**  
Форма обучения – очная

СОГЛАСОВАНО  
Декан  
медико-профилактического  
факультета  
профессор И.И. Березин



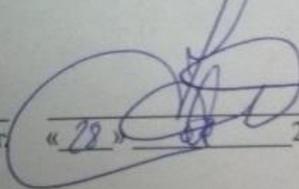
«11» 07 2017 г.

СОГЛАСОВАНО  
Председатель методической  
комиссии по специальности  
профессор  
А.А. Суздальцев



«03» 07 2017 г.

Программа рассмотрена и  
одобрена на заседании  
кафедры (протокол № 14,  
29.06.2017 г.)  
Заведующий кафедрой,  
к.м.н. Чемидронов С.Н.



«22» 07 2017 г.

Самара, 2017 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности **32.05.01 Медико-профилактическое дело**, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 21от 16. 01. 2017 г.

#### **Составители рабочей программы:**

**Чемидронов С.Н.**, заведующий кафедрой анатомии человека ФГБОУ ВО СамГМУ Министерства здравоохранения Российской Федерации, кандидат медицинских наук, доцент

**Бахарев Д.В.**, заведующий учебной частью кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО СамГМУ Министерства здравоохранения Российской Федерации, старший преподаватель

#### **Рецензенты:**

**Железнов Л.М.**, заведующий кафедрой анатомии человека ФГБОУ ВО "Оренбургский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, профессор, д.м.н.

**Вагапова В.Ш.**, заведующий кафедрой анатомии человека ФГБОУ ВО "Башкирский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, профессор, д.м.н.

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

### **Цель освоения учебной дисциплины:**

Развитие профессиональной компетентности на основе формирования у студентов медико-профилактического факультета на базе системного и функционального подхода, знаний и умений по анатомии органов и тканей человеческого тела, систем и аппаратов органов с учетом направленности подготовки специалиста – «медико-профилактическое дело» на объект, вид и область профессиональной деятельности.

### **Задачи дисциплины:**

- формирование представлений о строении и функции органов;
- ознакомление студентов медико-профилактического факультета с индивидуальными особенностями строения организма;
- формирование представлений об анатомических взаимоотношениях органов, их рентгеновском изображении;
- ознакомление студентов медико-профилактического факультета с вариантами изменчивости отдельных органов и пороками их развития;
- формирование представлений о влиянии на строение тела человека внешней среды, экологических факторов, образа жизни, профессии, питания, физической культуры, условий труда и быта;
- формирование у студентов медико-профилактического факультета навыков изучения научной литературы, подготовки рефератов по современным научным проблемам в области морфологии;
- формирование у студентов медико-профилактического факультета представления о профилактическом направлении медицины;
- формирование у студентов медико-профилактического факультета навыков общения и взаимодействия с коллективом.

### **Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

#### **• общепрофессиональных (ОПК):**

**Способностью** в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, **к приобретению новых знаний**, использованию различных форм обучения, информационно-образовательных технологий (ОПК-3/3).

**В результате изучения дисциплины студент медико-профилактического факультета должен:**

#### ***Знать:***

- основные направления анатомии человека, традиционные и современные методы анатомических исследований;
- общие закономерности строения тела человека;
- анатомические и функциональные взаимосвязи отдельных частей организма друг с другом;
- значение фундаментальных исследований анатомической науки для практической и теоретической медицины;
- традиционные и современные методы анатомических исследований и их значение для практической и теоретической медицины;

- основы анатомической терминологии в русском и латинском эквивалентах;
- основные этапы развития анатомической науки, ее значение для медицины и биологии;
- основные разделы анатомии человека;
- основные закономерности развития и жизнедеятельности организма человека на основе структурной организации органов;
- особенности онтогенеза человека, закономерности развития органов и систем, аномалии развития органов;
- строение, топографию и развитие органов и систем организма во взаимодействии с их функцией в норме;
- анатомо-физиологические, половые и индивидуальные особенности и закономерности строения и развития систем человека и структурно-функциональные взаимоотношения их частей;
- основные этапы развития систем организма с учетом критических периодов развития как наиболее чувствительных к воздействию вредных факторов в возникновении аномалий;

***Уметь:***

- правильно пользоваться анатомическими инструментами (пинцетом, скальпелем и др.);
- находить и показывать на анатомических препаратах органы, их части, детали строения, правильно называть их по-русски и по латыни;
- находить и выделять методом препарирования мышцы и фасции, крупные сосуды, нервы, протоки желез, отдельные органы;
- находить и показывать на рентгеновских снимках органы и основные детали их строения;
- используя приобретенные знания о строении, топографии органов, их систем и аппаратов, организма в целом, ориентироваться в сложном строении тела человека, безошибочно и точно находить и определять места проекции и расположения органов и их частей на поверхности тела, владеть анатомическими знаниями для понимания патологии, диагностики и лечения;
- находить и прощупывать на теле живого человека основные костные и мышечные ориентиры, наносить проекцию основных сосудисто-нервных пучков областей тела человека;
- правильно называть и демонстрировать движения в суставах тела человека; пользоваться научной литературой по анатомии человека;
- показывать на изображениях, полученных различными методами визуализации (рентгеновские снимки, компьютерные и магнитно-резонансные томограммы и др.) органы, их части и детали строения;
- определять на анатомических препаратах органы, их части, детали строения, крупные сосуды, правильно называть их по-русски и по-латыни;
- пальпировать пульс на крупных артериальных стволах;
- обобщать фактологический материал о морфофункциональных особенностях строения тела человека и делать выводы о тенденциях и закономерностях развития и функционирования органов и систем;

***Владеть:***

- базовыми технологиями преобразования информации: самостоятельной работой с учебной литературой на бумажных и электронных носителях, интернет -ресурсах по анатомии человека;

- навыками самостоятельной работы с трупным материалом, костными и влажными препаратами и муляжами;
- медико-анатомическим понятийным аппаратом.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Анатомия и морфология кровообращения и микроциркуляции» реализуется в рамках базовой части БЛОКА 1 «Дисциплины (модули)» согласно учебному плану специальности 32.05.01 медико-профилактического факультета.

Предшествующими, на которых непосредственно базируется дисциплина «Анатомия и морфология кровообращения и микроциркуляции», являются: *история медицины; анатомия; иностранный и латинский языки; психология и педагогика; физика и математика; медицинская информатика; биология, экология.*

Параллельно изучаются: *гистология, эмбриология, цитология; нормальная физиология; биологическая химия, анатомия.*

Дисциплина «Анатомия и морфология кровообращения и микроциркуляции» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: *топографическая анатомия; пропедевтика внутренних болезней; патологическая анатомия; патологическая физиология; акушерство и гинекология; дерматовенерология; неврология; отоларингология; офтальмология; общая хирургия; хирургические болезни; оперативная хирургия и др.*

Освоение компетенций в процессе изучения дисциплины способствует формированию знаний, умений и навыков, позволяющих осуществлять эффективную работу по следующим видам профессиональной деятельности: медицинская, организационно – управленческая, научно - исследовательская.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		III
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	<b>48</b>	48
<b>Аудиторные занятия</b>		
В том числе:		
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия (ПЗ)	38	38
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>24</b>	24
В том числе:		
<i>Другие виды самостоятельной работы (Работа с учебными пособиями, с конспектом лекции, обучающими программами в электронном виде на Интернет - ресурсах; решение ситуационных задач; подготовка презентаций по темам раздела; составление графологических структур, схем и рисунков по темам; ответы на контрольные вопросы; изучение препаратов).</i>	24	24
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость</b>		
часов	<b>72</b>	<b>72</b>
зачетных единиц	<b>2</b>	<b>2</b>

#### 4. Содержание дисциплины:

##### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Коды компетенций
1	2	3	4
1.	Функциональная анатомия сердца	Общая анатомия, развитие и функции сердца и кровеносных сосудов. Артерии. Вены. Межсистемные и внутрисистемные анастомозы (артериальные, венозные). Особенности кровообращения плода. Сердце. Форма, положение сердца в грудной полости. Предсердия и желудочки, строение их стенок. Эндокард, миокард, эпикард.	ОПК-3/3
2.	Функциональная анатомия артерий	Артерии малого круга кровообращения Легочный ствол, легочные артерии, закономерности ветвления внутри легкого. Артерии большого круга кровообращения. Артерии головы и шеи. Артерии верхней конечности. Грудная часть аорты. Брюшная часть аорты. Артерии таза и свободной части нижней конечности.	ОПК-3/3
3.	Функциональная анатомия вен	Строение и функции вен, закономерности их формирования; отличия от артерий – по количеству, по местам локализации. Легочные вены и их притоки. Верхняя полая вена, ее притоки. Синусы твердой мозговой оболочки. Вены головного мозга (поверхностные и глубокие). Поверхностные и глубокие вены головы и шеи, их притоки. Глубокие и поверхностные вены верхней конечности. Поверхностные и глубокие вены нижней конечности.	ОПК-3/3
4.	Функциональная анатомия микроциркуляторного русла	Структурно-функциональные аспекты микроциркуляции. Основные типы строения микроциркуляторного русла (МЦР).	ОПК-3/3
5.	Функциональная анатомия лимфатической системы	Лимфатическая система. Лимфатические капилляры, лимфатические сосуды, региональные лимфатические узлы, лимфатические протоки и стволы.	ОПК-3/3

##### 4.2. Разделы дисциплин и трудоемкость по видам учебных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	СРС	Всего
---	---------------------------------	---	----	-----	-------

раз-дела					часов
1.	Функциональная анатомия сердца	2	6	4	12
2.	Функциональная анатомия артерий	2	10	5	17
3.	Функциональная анатомия вен	2	10	5	17
4.	Функциональная анатомия микроциркуляторного русла	2	4	5	11
5.	Функциональная анатомия лимфатической системы	2	8	5	15
<b>ИТОГО:</b>		<b>10</b>	<b>38</b>	<b>24</b>	<b>72</b>

### 5. Тематический план лекций.

№ раз-дела	Раздел дисциплины	Тематика лекций	Трудо-ем-кость (час.)
1.	Функциональная анатомия сердца	<i>Л 1.</i> Учение о сосудах, о путях, проводящих жидкости. Развитие и анатомия сердца. Аномалии сердца и крупных сосудов.	2
2.	Функциональная анатомия артерий	<i>Л 2.</i> Закономерности распределения артерий и типы их ветвления в зависимости от строения органов.	2
3.	Функциональная анатомия вен	<i>Л 3.</i> Особенности функциональной венозной системы головы и шеи, конечностей, органов грудной, брюшной полостей, таза.	2
4.	Функциональная анатомия микроциркуляторного русла	<i>Л 4.</i> Функциональная анатомия МЦР головы и шеи, дыхательной, пищеварительной, мочевыделительной и половой систем.	2
5.	Функциональная анатомия лимфатической системы	<i>Л 5.</i> Особенности функциональной анатомии лимфатической системы конечностей, органов и стенок грудной, брюшной и тазовой полостей, молочной железы, головы и шеи.	2
<b>Итого:</b>			<b>10</b>

### 6. Тематический план практических занятий.

№ раз-дела дисциплины	Раздел дисциплины	Тематика практических занятий	Формы контроля		Трудоем-кость (час.)
			текущего	рубежно-го	
1.	Функциональная анатомия сердца	<i>ПЗ 1.</i> Общая ангиология. Онтогенез и филогенез сердечно-сосудистой системы. Круги кровообращения. Клапанный аппарат сердца. Проводящая система сердца. Строение стенки сердца. Фиброзный скелет сердца.	Устный опрос, письменная проверочная работа		2
		<i>ПЗ 2.</i> Перикард. Границы сердца. Врожденные пороки сердца и крупных сосудов. Кровообращение плода.	Устный опрос, письменная проверочная		2

			работа		
		<b>ПЗ 3. Итоговое занятие по функциональной анатомии сердца.</b>		Контрольная работа	2
2.	Функциональная анатомия артерий	<b>ПЗ 4.</b> Закономерности распределения и типы ветвления артерий. Окольное кровообращение. Места пульсации артерий.	Устный опрос, письменная проверочная работа		2
		<b>ПЗ 5.</b> Межсистемные и внутрисистемные артериальные анастомозы на голове и шее	Устный опрос, письменная проверочная работа		2
		<b>ПЗ 6.</b> Межсистемные и внутрисистемные артериальные анастомозы на верхней и нижней конечностях.	Устный опрос, письменная проверочная работа		2
		<b>ПЗ 7.</b> Межсистемные и внутрисистемные артериальные анастомозы в стенках и органах грудной, брюшной и тазовой полостей.	Устный опрос, письменная проверочная работа		2
		<b>ПЗ 8. Итоговое занятие по функциональной анатомии артерий.</b>		Контрольная работа	2
3.	Функциональная анатомия вен	<b>ПЗ 9.</b> Функциональная анатомия верхней и нижней полых вен. Особенности венозной системы головы и шеи.	Устный опрос, письменная проверочная работа		2
		<b>ПЗ 10.</b> Особенности функциональной анатомии венозной системы верхних и нижних конечностей.	Устный опрос, письменная проверочная работа		2
		<b>ПЗ 11.</b> Особенности функциональной анатомии вен стенок грудной, брюшной и тазовой областей, воротной системы печени.	Устный опрос, письменная проверочная работа		2
		<b>ПЗ 12.</b> Кава-кавальные и порто-кавальные анастомозы.	Устный опрос, письменная проверочная работа		2
		<b>ПЗ 13. Итоговое занятие по функциональной анатомии вен.</b>		Контрольная работа	2
4.	Функциональная анатомия микроциркуляторного русла	<b>ПЗ 14.</b> Функциональная анатомия МЦР различных органов организма человека.	Устный опрос, письменная проверочная работа		2
		<b>ПЗ 15. Итоговое занятие по функциональной анатомии микроциркуляторного русла.</b>		Контрольная работа	2
5.	Функциональная анатомия лимфатической системы	<b>ПЗ 16.</b> Особенности функциональной анатомии лимфатической системы головы и шеи, верхних и нижних конечностей.	Устный опрос, письменная проверочная работа		2
		<b>ПЗ 17.</b> Особенности функциональной анатомии лимфатической системы органов и стенок грудной, брюшной и тазовой полостей, молочной железы. Коллатеральный ток	Устный опрос, письменная проверочная работа		2

	лимфы.			
	<b>ПЗ 18. Итоговое занятие по функциональной анатомии лимфатической системы.</b>		Контрольная работа	2
	<b>ПЗ 19. Зачетное занятие</b>			2
<b>Итого:</b>				<b>38</b>

7. Лабораторный практикум – не предусмотрено.

8. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося.

8.1. Содержание самостоятельной работы.

№ раздела	Раздел дисциплины	Наименование работ	Трудоемкость (час)
1.	Функциональная анатомия сердца	Работа с учебными пособиями, с конспектом лекции, обучающими программами в электронном виде на интернет-ресурсах; решение ситуационных задач; составление графологических структур, схем и рисунков по темам; ответы на контрольные вопросы; изучение препаратов.	4
2.	Функциональная анатомия артерий	Работа с учебными пособиями, с конспектом лекции, обучающими программами в электронном виде на интернет-ресурсах; решение ситуационных задач; составление графологических структур, схем и рисунков по темам; ответы на контрольные вопросы; изучение препаратов.	5
3.	Функциональная анатомия вен	Работа с учебными пособиями, с конспектом лекции, обучающими программами в электронном виде на интернет-ресурсах; решение ситуационных задач; составление графологических структур, схем и рисунков по темам; ответы на контрольные вопросы; изучение препаратов.	5
3.	Функциональная анатомия микроциркуляторного русла	Работа с учебными пособиями, с конспектом лекции, обучающими программами в электронном виде на интернет-ресурсах; решение ситуационных задач; составление графологических структур, схем и рисунков по темам; ответы на контрольные вопросы; изучение препаратов.	5
5.	Функциональная анатомия лимфатической системы	Работа с учебными пособиями, с конспектом лекции, обучающими программами в электронном виде на интернет-ресурсах; решение ситуационных задач; составление графологических структур, схем и рисунков по темам; ответы на контрольные вопросы; изучение препаратов.	5
<b>ИТОГО:</b>			<b>24</b>

## 8.2. Тематика курсовых проектов (работ) и/или реферативных работ - не предусмотрено

## 9. Ресурсное обеспечение.

### 9.1. Основная литература.

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1.	Анатомия человека - учебник	под ред. акад. РАМН, проф. М.Р. Сапина	2008, Москва	14	В электронном виде <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970408513.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970408513.html</a>
2.	Анатомия человека - учебник	под ред. проф. М.Г. Привеса	2006	160	4
3.	Анатомия человека - учебник	под редакцией акад. РАМН, проф. Л.Л. Колесникова, проф. С.С. Михайлова	2006, Москва	3	В электронном виде <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415917.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415917.html</a>
4.	Атлас анатомии человека – учебное пособие	под редакцией проф. Р.Д. Синельникова	2006, Москва	135	5

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1.	Атлас анатомии человека в трех томах – учебное пособие	Г.Л. Билич, В.А. Крыжановский.	Москва, издат. группа «ГЭОТАР-Медиа», 2010.	1	В электронном виде <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426074.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426074.html</a>
2.	Анатомия человека с элементами гистологии - учебник	В.Н.Николенко.	М.: Издат. Центр «Академия», 2008	3	2
3.	Лекции по анатомии человека – учебное пособие	Л.Е. Этинген.	М.: ООО «Медицина»,	7	2

### 9.3. Программное обеспечение

- программные средства общего назначения: Microsoft Windows, Microsoft Office, Microsoft Power Point.
- OS Linux, OpenOffice, специализированное ПО по анатомии человека - Primal 3D Human Anatomy: Regional Edition DVD - ROM.

### 9.4. Ресурсы информационно - телекоммуникативной сети «Интернет».

Ресурсы открытого доступа:

<http://www.femb.ru/feml>

Информационно-образовательные ресурсы:

<http://xn--80abucjiiibhv9a.xn--p1ai/>

<http://www.edu.ru/>

<http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы:

<http://www.school.edu.ru/>

<http://superlinguist.ru/>

<http://project.phil.spbu.ru/lib/>

<http://www.anatomy.tv/default.aspx>

<http://www.primalpictures.com/anatomy-physiology.aspx>

Анатомия человека. Атлас. В 3 томах. Том 1. Опорно-двигательный аппарат [Электронный ресурс] : учебное пособие / Билич Г.Л., Крыжановский В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426074.html>

Анатомия по Пирогову (Атлас анатомии человека). Том 1. Верхняя конечность. Нижняя конечность. [Электронный ресурс] / Шилкин В.В., Филимонов В.И. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970419465.html>

Анатомия по Пирогову (Атлас анатомии человека). В трех томах. Т. 2. Голова. Шея [Электронный ресурс] / В.В. Шилкин, В.И. Филимонов - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970423646.html>

Анатомия и топография нервной системы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. Р. Сапин, Д. Б. Никитюк, С. В. Ключкова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435045.html>

Анатомия человека [Электронный ресурс] / Сапин М.Р., Билич Г.Л. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970408513.html>

Анатомия человека [Электронный ресурс] / Билич Г.Л., Крыжановский В.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424476.html>

Анатомия человека: Атлас. Т. 3 [Электронный ресурс] / Билич Г.Л., Крыжановский В.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970423493.html>

Анатомия человека. В 2 томах. Т. II [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. М.Р. Сапина - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970425954.html>

Анатомия человека. В 3 томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебник / Сапин М.Р., Билич Г.Л. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970422205.html>

Анатомия человека В 2 томах. Т. 1 [Электронный ресурс] : учебник / М. Р. Сапин и др.; под ред. М. Р. Сапина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434833.htm>

Анатомия человека [Электронный ресурс] / "И. В. Гайворонский, Л. Л. Колесников, Г. И. Ничипорук, В. И. Филимонов, А. Г. Цыбульский, А. В. Чукбар, В. В. Шилкин ; под ред. Л. Л. Колесникова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428863.html>

Анатомия по Пирогову (Атлас анатомии человека). В трех томах. Т. 2. Голова. Шея [Электронный ресурс] / В.В. Шилкин, В.И. Филимонов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970423646.html>

Анатомия и топография нервной системы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. Р. Сапин, Д. Б. Никитюк, С. В. Ключкова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435045.html>

Анатомия человека [Электронный ресурс] / Билич Г.Л., Крыжановский В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424476.html>

Анатомия человека. В 3 томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебник / Сапин М.Р., Билич Г.Л. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970422205.html>

Анатомия человека В 2 томах. Т. 1 [Электронный ресурс] : учебник / М. Р. Сапин и др.; под ред. М. Р. Сапина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434833.html>

Анатомия человека [Электронный ресурс] / "И. В. Гайворонский, Л. Л. Колесников, Г. И. Ничипорук, В. И. Филимонов, А. Г. Цыбульский, А. В. Чукбар, В. В. Шилкин ; под ред. Л. Л. Колесникова" - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428863.html>

Анатомия человека [Электронный ресурс] / "И. В. Гайворонский, Л. Л. Колесников, Г. И. Ничипорук, В. И. Филимонов, А. Г. Цыбульский, А. В. Чукбар, В. В. Шилкин ; под ред. Л. Л. Колесникова" - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428856.html>

Анатомия человека В 3 т. Т. 1. Опорно-двигательный аппарата [Электронный ресурс] учебник / И. В. Гайворонский, Л. Л. Колесников, Г. И. Ничипорук, В. И. Филимонов, А. Г. Цыбульский, А. В. Чукбар, В. В. Шилкин; под ред. Л. Л. Колесникова . М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428849.html>

Анатомия человека В 2 т. Т. 1. Система органов опоры и движения. Спланхнология [Электронный ресурс] : учебник / И. В. Гайворонский, Г. И. Ничипорук, А. И. Гайворонский; под ред. И. В. Гайворонского" - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428047.html>

Анатомия человека. В 2 томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. М.Р. Сапина - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970425947.html>

Анатомия человека. В 3-х томах. Том 2 [Электронный ресурс] : Малоформатный атлас / Билич Г.Л., Крыжановский В.А., Николенко В.Н. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970425404.html>

Анатомия человека [Электронный ресурс] / Под ред. Л.Л. Колесникова, С.С. Михайлова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415917.html>

Анатомия человека. Фотографический атлас. В 3 т. Том 2. Сердечно-сосудистая система. Лимфатическая система [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Э. И. Борзяк, Г. фон Хагенс, И. Н. Путалова ; под ред. Э. И. Борзяка. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432747.html>

Анатомия человека. В 2 т. Т. 2. Нервная система. Сосудистая система [Электронный ресурс] : учебник / И. В. Гайворонский, Г. И. Ничипорук, А. И. Гайворонский ; под ред. И. В. Гайворонского. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429471.html>

Анатомия человека. Фотографический атлас. Том 1. Опорно-двигательный аппарат. [Электронный ресурс] / Борзяк Э. И., Г. фон Хагенс, Путалова И. Н. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970430699.html>

Анатомия головы и шеи. Введение в клиническую анатомию [Электронный ресурс] / Баженов Д.В., Калиниченко В.М. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970430989.html>

Анатомия человека. В 2 томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебник / С.С. Михайлов, А.В. Чукбар, А.Г. Цыбулькин; под ред. Л.Л. Колесникова. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970425114.html>

Анатомия человека. В 2 томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебник / С.С. Михайлов, А.В. Чукбар, А.Г. Цыбулькин; под ред. Л.Л. Колесникова. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970425107.html>

Анатомия человека. В 2 томах. Т. II [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. М.Р. Сапина - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970443840.html>

Атлас анатомии человека для стоматологов [Электронный ресурс] / Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Литвиненко Л.М. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424896.html>

Анатомия человека. Атлас. В 3 томах. Том 3 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Билич Г.Л., Крыжановский В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970425435.html>

Анатомия человека. Атлас. В 3 томах. Том 2. Внутренние органы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Билич Г.Л., Крыжановский В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970425428.html>

## **9.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **Лекционные занятия:**

- комплект электронных презентаций (слайдов), аудитория, оснащенная презентационной техникой, проектор, экран, компьютер/ноутбук) и т.д.

### **Практические занятия:**

- анатомический музей (музейные препараты, учебные стенды), морг, фонд натуральных анатомических препаратов (костные препараты, влажные препараты, учебные отпрепарированные трупы), анатомические инструменты, негатоскоп, современные анатомические муляжи, аудитории, оснащенные видеоаппаратурой, мультимедийными средствами, современное программное обеспечение.

### Самостоятельная работа студента:

- читальные залы библиотеки, учебные стенды и анатомический музей кафедры; интернет-центр.

### **10. Использование инновационных (активных и интерактивных) методов обучения.**

Используемые активные методы обучения при изучении данной дисциплины составляют 8 % от объема аудиторных занятий.

<b>№</b>	<b>Наименование раздела (перечислить те разделы, в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии)</b>	<b>Формы занятий с использованием активных и интерактивных образовательных технологий</b>	<b>Трудоемкость (час.)</b>
1.	Функциональная анатомия сердца	<i>Л 1.</i> «Учение о сосудах, о путях, проводящих жидкости. Развитие и анатомия сердца. Аномалии сердца и крупных сосудов» <b>Лекция – визуализация</b>	2
2.	Функциональная анатомия артерий	<i>ПЗ 5.</i> «Межсистемные и внутрисистемные артериальные анастомозы на голове и шее» <b>Практическое занятие в форме практикума – разбор артериальных анастомозов на трупе.</b>	1
3.	Функциональная анатомия вен	<i>Л 3.</i> «Особенности функциональной венозной системы головы и шеи, конечностей, органов грудной, брюшной полостей, таза» <b>Лекция – визуализация</b>	2
4.	Функциональная анатомия лимфатической системы	<i>ПЗ 17.</i> «Особенности функциональной анатомии лимфатической системы органов и стенок грудной, брюшной и тазовой полостей, молочной железы. Коллатеральный ток лимфы» <b>Практическое занятие - учебная экскурсия в музей кафедры анатомии человека в зал ангионеврологии: дискуссия</b>	1

### **11. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации.**

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации разработан в форме самостоятельного документа (в составе УМКД).

#### **Процедура проведения промежуточной аттестации – зачет**

Зачет проводится на последнем практическом занятии в форме собеседования по билету, состоящему из 3-х вопросов.

#### **Перечень вопросов для подготовки к зачету:**

1. Кровообращение плода. Пороки развития сердца и крупных сосудов.
2. Сердце: развитие, топография, строение, иннервация, кровоснабжение. Проводящая система. Возрастные особенности.
3. Сердце: строение, проекция границ и клапанов сердца на переднюю грудную стенку.
4. Сердце, топография сердца взрослого человека; особенности расположения и строения сердца новорожденного.
5. Особенности строения миокарда предсердий и желудочков сердца. Кровеносные сосуды сердца. Возрастные особенности.
6. Большой и малый круги кровообращения. Понятие о микроциркуляции, анастомозах и коллатеральном кровообращении.
7. Клапанный аппарат сердца. Особенности сердца новорожденного.
8. Сосуды малого круга кровообращения. Особенности распределения артерий и вен в легких.
9. Аорта, ее отделы. Ветви дуги аорты и ее грудной части: париетальные и висцеральные ветви. Области кровоснабжения.
10. Восходящая аорта, дуга аорты, их топография, ветви и зоны кровоснабжения.
11. Брюшная аорта, ее париетальные и висцеральные ветви. Топография. Области кровоснабжения.
12. Общая, наружная и внутренняя подвздошная артерии, их ветви.
13. Наружная сонная артерия, топография, ее ветви, области кровоснабжения.
14. Передняя группа ветвей наружной сонной артерии, области их кровоснабжения.
15. Внутренняя сонная артерия, топография, ее ветви. Позвоночная артерия. Кровоснабжение головного мозга.
16. Подключичная артерия: топография, ветви, области их кровоснабжения.
17. Подмышечная и плечевая артерия, их топография, ветви, области, кровоснабжения. Кровоснабжение плечевого сустава.
18. Артерии плеча и предплечья. Кровоснабжение локтевого сустава. Место определения пульсации лучевой артерии
19. Плечевая артерия, ее ход, ветви и области кровоснабжения.
20. Артерии кисти. Артериальные ладонные дуги, их ветви.
21. Наружная подвздошная, бедренная артерия, их топография, ветви, области кровоснабжения. Кровоснабжение тазобедренного сустава.
22. Артерии стопы: топография, ветви, анастомозы. Место определения пульсации тыльной артерии стопы.
23. Позвоночная артерия, ее ход, ветви и зоны кровоснабжения.
24. Брыжеечные верхняя и нижняя артерии, особенности их хода, ветвления, анастомозы и области кровоснабжения.
25. Внутренняя подвздошная артерия, ее ветви и области кровоснабжения.
26. Верхняя полая вена, источники ее формирования и топография. Непарная и полупарная вены.
27. Нижняя полая вена, ее истоки, топография, анастомозы. Основные венозные коллекторы нижней конечности и таза.
28. Воротная вена. Порто-кавальные анастомозы.
29. Вены головного мозга. Внутричерепные и внечерепные вены. Эмиссарии. Венозные пазухи твердой мозговой оболочки.
30. Верхнечелюстная и поверхностная височная артерии, их ветви, анастомозы и зоны кровоснабжения. Определение места пульсации поверхностной височной артерии на головке ребенка.
31. Поверхностные вены и кожные нервы верхней конечности. Срединная локтевая вена, ее использование в медицинской практике.
32. Внутренняя яремная вена, ее внутричерепные и внечерепные истоки, топография.

33. Принципы строения лимфатической системы (капилляры, сосуды, стволы, протоки). Понятие о лимфангионе.
34. Лимфатический узел как орган (строение, функции). Классификация лимфатических узлов.
35. Грудной и правый лимфатические протоки, их истоки, образование, строение, топография, место впадения, содержимое. Значение лимфатической системы. Понятие о периферической и центральной лимфе.
36. Лимфатические сосуды и регионарные лимфатические узлы верхней конечности.
37. Лимфатические сосуды и регионарные лимфатические узлы нижней конечности.
38. Лимфатическое русло легких и лимфатические узлы грудной полости.
39. Лимфатические сосуды и регионарные лимфатические узлы желудка и кишечника.
40. Лимфатические сосуды и регионарные лимфатические узлы матки и прямой кишки.

### Пример билета

#### БИЛЕТ № 1

1. Назовите особенности микроциркуляции и лимфоттока в области головы и шеи.
2. Лимфоотток от сердца и перикарда.
3. Кровоснабжение и особенности строения микроциркуляторного русла матки.

#### Критерии оценивания:

**«Зачтено»** - студент на поставленный конкретный вопрос дает конкретный, грамотный, логичный ответ; со всеми подробностями изложены детали анатомического строения или развития; при ответе использованы сведения, полученные на лекциях по разделу; грамотно использована латинская терминология; анатомические данные увязываются с функцией; быстро и уверенно показаны анатомические образования.

**«Не зачтено»** - ответ неправильный по существу вопроса, хотя студент знает отдельные детали; неправильно пользуется анатомической терминологией (русской и латинской); не знает развития, допускает ошибки в изложении функции органа; анатомические образования показывает неправильно.

#### 12. Методическое обеспечение дисциплины.

Методическое обеспечение дисциплины разработано в форме отдельного комплекта документов: «Методические рекомендации к лекциям», «Методические рекомендации к практическим занятиям», «Фонд оценочных средств», «Методические рекомендации для студента» (в составе УМКД).

**Примеры оценочных средств рубежного контроля успеваемости:** контрольная работа.

1. **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА** по разделу: «Функциональная анатомия сердца», ПЗ.3.

#### *Письменно ответить на вопросы:*

1. Какое значение имеет сердечно-сосудистая система для организма? Значение знаний о сердечно-сосудистой системе.
2. Строение и функция большого круга кровообращения.
3. Строение и функция малого круга кровообращения.
4. Из каких отделов состоит кровеносное сосудистое русло? Значение каждого из них.

## 5. Особенности кровообращения у беспозвоночных животных.

### Эталоны ответов контрольной работы:

1. Значение сердечно-сосудистой системы заключается в обеспечении постоянной циркуляции крови по замкнутой системе сосудов. Клетки крови (эритроциты, лейкоциты, кровяные пластинки) образуются в кроветворных органах – красном костном мозге, тимусе (вилочковой железе), селезенке, лимфатических узлах. Этот процесс называется кроветворением, за счет него происходит физиологическая регенерация крови – замена старых, отмирающих клеток крови новыми. Большая часть клеток крови образуется в красном костном мозге, общий объем которого у взрослого равен 1500 см<sup>3</sup>. Он заполняет пространство между костными перекладинами губчатого вещества всех костей. Б-лимфоциты размножаются в костном мозге, но дифференцировка их происходит в лимфоидной ткани; Г-лимфоциты образуются в тимусе.

Желтый костный мозг, состоящий преимущественно из жировых клеток, должен рассматриваться как резервный орган кроветворения: после больших кровопотерь и при некоторых заболеваниях он может временно превращаться в красный костный мозг и включаться в кроветворную функцию.

2. Большой круг кровообращения начало берет от левого желудочка и заканчивается правым предсердием. Насыщенная кислородом кровь (артериальная, ярко-алого цвета) выталкивается и нагнетается в аорту, самый широкий сосуд. Аорта разделяется на большое число артерий, формируя параллельные сосудистые сети. По ним кровь поступает к органам и тканям: мозгу, органам брюшной полости. В брюшной полости брюшная аорта разветвляется на правую и левую общие подвздошные артерии, которые в свою очередь ветвятся на наружные и внутренние подвздошные артерии. Наружная подвздошная артерия переходит в бедренную, которая кровоснабжает нижние конечности.

Уже в органах артерии разветвляются на капилляры, через стенки которых в тканевую жидкость поступают из крови питательные вещества и кислород. Там же кровь насыщается углекислым газом, собирает продукты метаболизма, становясь венозной, более темной, чем артериальная.

Из капилляров венозная кровь переходит в вены, которые, соединяясь, составляют более крупные вены.

Из нижних конечностей, туловища и брюшной полости венозная кровь поступает в нижнюю полую вену, которая впадает в правое предсердие. Туда же поступает кровь от головы, верхних конечностей и шеи через верхнюю полую вену. Здесь большой круг кровообращения заканчивается.

3. Путь, который проходит кровь от правого желудочка до левого предсердия, значительно короче большого. Поэтому он получил название «малый». Основная задача этого круга состоит в проведении газообмена в альвеолах легких и теплоотдачи.

Одновременно легочный круг выполняет еще несколько функций:

Газообмен между кровью и альвеолярным воздухом.

Задержка различных чужеродных частиц крови, поступающих из большого круга (тромбы, эмболы). При изменении объема сосудов – депонирование крови.

Малый круг кровообращения начинается в правом желудочке. Оттуда венозная кровь, содержащая очень мало кислорода, выбрасывается в легочный ствол. Непосредственно в легких легочный ствол разделяется на две легочные артерии, правую и левую. Из левой артерии кровь поступает в левое легкое, из правой – в правое.

Легкие считаются центральной частью малого круга кровообращения.

Эти артерии, в свою очередь, разветвляются на долевые, сегментарные и т. д. В синусоидных капиллярах диаметром 30 мкм происходит газообмен: идет процесс оксигенации крови, то есть насыщения кислородом, здесь она отдает углекислый газ и превращается в артериальную.

Кровь в легочных капиллярах движется с неизменной скоростью из-за постоянного давления. Медленный ток в капиллярах позволяет крови получать необходимое количество кислорода и успевать отдавать углекислый газ. Сосуды малого круга кровообращения имеют очень тонкие стенки, поэтому в нормальных условиях не создают препятствия для прохождения кислорода и углекислого газа.

Препятствием на пути кровотока в капиллярах может стать пузырек воздуха, закупоривший просвет. Такая ситуация может возникнуть при внутривенном введении лекарства, если вместе с ним в кровь попадет воздух. Результатом становится воздушная эмболия.

По четырем легочным венам идет уже богатая кислородом артериальная кровь. Более мелкие вены собираются в 4 крупные лёгочные вены и поступают в левое предсердие. На этом заканчивается малый круг кровообращения. Затем кровь через митральный клапан попадает в левый желудочек, с которого начинается большой круг кровообращения.

4.

– артерии крупные, преимущественно эластического типа, которые в связи с их демпфирующим действием на пульсирующий кровоток, создаваемый сокращением желудка, и за участие в поддержании диастолического кровотока получили название «котла», или «компрессионной камеры»;

– артерии среднего калибра, преимущественно мышечного типа, которые частично выполняют ту же функцию, но анатомический диаметр и активный сократительный тонус которых позволяют им влиять на распределение кровотока между органами и частями тела;

– мелкие артерии — начало резистивного отрезка артериального русла, обеспечивающего распределение кровотока;

– артериолы, терминальные артерии с прекапиллярными сфинктерами и шунтовые сосуды — «краны» сосудистой системы;

– капилляры — плацдарм обменных процессов: истинные, образующие густую сеть, и «проходные», артериовенозные (А — В), которые шунтируют артериальную сеть с веноулярной;

– венылы с посткапиллярными сфинктерами — первый отрезок емкостных сосудов, регулирующих гидростатическое давление в капиллярах и условия образования тканевой жидкости;

– вены, основное емкостное депо, определяющее темпы возврата крови.

5. Жидкая подвижная внутренняя среда является необходимым условием существования многоклеточных организмов. Она обеспечивает транспорт различных веществ: питательных,  $O_2$ ,  $CO_2$ , гормонов, продуктов диссимиляции и осуществляет интеграцию организма в целостную систему.

У низших животных транспорт веществ осуществляется тканевой жидкостью, разветвленной пищеварительной системой, жидкостью полостей тела.

Кровеносная система образует густую сеть капилляров во всех внутренних органах, через стенки которых осуществляется обмен веществ между тканевой жидкостью и системой транспорта. Это определяет ее участие во всех функциях организма.

Из системы транспорта она превратилась в одну из главных интегрирующих систем, объединяющую все органы, перераспределяющую кровь между ними, изменяющую их температуру и функцию.

Кровеносная система называется замкнутой, если кровь движется только по сосудам, ограниченным собственными стенками (кольчатые черви, хордовые), и незамкнутой, если сосуды прерываются щелевидными пространствами: лакунами, синусами, лишенными собственных стенок (членистоногие, моллюски).

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**«Отлично»:** на поставленный конкретный вопрос ответ также конкретный, грамотный, логичный; со всеми подробностями изложены детали анатомического строения или развития; грамотно использована латинская терминология; анатомические данные увязываются с функцией.

**«Хорошо»:** ответ правильный, в ответе применяются знания, полученные на лекциях по разделу; знает латинскую терминологию, правильно понимает и излагает функцию органа.

**«Удовлетворительно»:** ответ правильный по существу вопроса, но в ответе имеются неточности; ответ непоследовательный, фрагментарный; не представлены в ответе целостная картина формирования органа; имеются ошибки в латинской и русской терминологии.

**«Неудовлетворительно»:** ответ неправильный по существу вопроса, хотя студент знает отдельные детали; неправильно пользуется анатомической терминологией (русской и латинской); не знает развития, допускает ошибки в изложении функции органа.

**Примеры оценочных средств текущего контроля успеваемости:** устный опрос, письменная проверочная работа

**1. ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА по теме ПЗ 1.** «Общая ангиология. Онтогенез и филогенез сердечно-сосудистой системы. Круги кровообращения. Клапанный аппарат сердца. Проводящая система сердца. Строение стенки сердца. Фиброзный скелет сердца».

1. Какие камеры имеются у сердца? Какую кровь содержит каждая из них?
2. Из каких клапанов состоит клапанный аппарат сердца? Его значение?
3. Где располагается и на какие ветви делится левая венечная артерия?
4. Синусы перикарда, их практическое значение?
5. Как образуется артериальная сеть плечевого сустава?
6. Что такое коллатеральное кровообращение? Что является его морфологической основой?
7. Вилизиев круг, его особенности строения.
8. Артериальные анастомозы прямой кишки, их характеристика?
9. Кава-кавальные анастомозы.
10. Топография подмышечной вены?
11. Принципы формирования венозных сплетений.
12. На какие группы делятся лимфатические узлы шеи?
13. Характеристика коллатерального тока лимфы.
14. Работы Ф.П. Маркизова по изучению микроциркуляции.
15. Строение стенок и назначение посткапилляров и венул?
16. Особенности строения микроциркуляторного русла мочевого пузыря.
17. Особенности микроциркуляторного русла печени.

## **КРИТЕРИИ ОТВЕТА**

**«Отлично»:** на поставленный конкретный вопрос ответ также конкретный, грамотный, логичный; со всеми подробностями изложены детали анатомического строения или развития; при ответе использованы сведения, полученные на лекциях по разделу; грамотно использована латинская терминология; анатомические данные увязываются с функцией; быстро и уверенно показаны анатомические образования.

**«Хорошо»:** ответ правильный, не всегда уверенный и конкретный; правильно рассказаны подробности строения органа и его развития; в ответе применяются знания, полученные на лекциях по разделу; знает латинскую терминологию, правильно понимает и излагает функцию органа. При рассказе допускаются отдельные неточные в деталях и анатомической латинской терминологии, которые в процессе ответа исправляются самим студентом; анатомические структуры показаны правильно, но не всегда уверенно.

**«Удовлетворительно»:** ответ правильный по существу вопроса, но в ответе имеются неточности; ответ непоследовательный, фрагментарный; не представлены в ответе целостная картина формирования органа; имеются ошибки в латинской и русской терминологии, не всегда обычно излагается функция органа; некоторые анатомические структуры показаны неточно.

**«Неудовлетворительно»:** ответ неправильный по существу вопроса, хотя студент знает отдельные детали; неправильно пользуется анатомической терминологией (русской и латинской); не знает развития, допускает ошибки в изложении функции органа; анатомические образования показывает неправильно.

## **2. ПИСЬМЕННАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА по теме ПЗ 1. «Общая ангиология. Онтогенез и филогенез сердечно-сосудистой системы. Круги кровообращения. Клапанный аппарат сердца. Проводящая система сердца. Строение стенки сердца. Фиброзный скелет сердца».**

### **Письменно ответить на вопросы:**

1. Какие борозды имеются на наружной поверхности сердца?
2. Что открывается в правое предсердие кроме полых вен?
3. Из каких слоев состоит стенка сердца?
4. Какие известны аномалии развития аорты на различных уровнях?
5. Что такое коллатеральное кровообращение?

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПИСЬМЕННОЙ ПРОВЕРОЧНОЙ РАБОТЫ**

**«Отлично»:** на поставленный конкретный вопрос ответ также конкретный, грамотный, логичный; со всеми подробностями изложены детали анатомического строения или развития; грамотно использована латинская терминология; анатомические данные увязываются с функцией.

**«Хорошо»:** ответ правильный, в ответе применяются знания, полученные на лекциях по разделу; знает латинскую терминологию, правильно понимает и излагает функцию органа.

**«Удовлетворительно»:** ответ правильный по существу вопроса, но в ответе имеются неточности; ответ непоследовательный, фрагментарный; не представлены в ответе целостная картина формирования органа; имеются ошибки в латинской и русской терминологии.