

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 13.09.2022 15:45:00  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Утверждаю:  
Руководитель ООП  
— А.Я. Рыжов  
«10» октября 2017 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)  
**ФИЗИОЛОГИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ**

Направление подготовки  
06.06.01 Биологические науки

Профиль подготовки  
03.03.01 Физиология

Для аспирантов 2 года очной и заочной формы обучения

Составитель:  
к.б.н., доцент Полякова Н.Н.

Тверь, 2017

## **I. Аннотация**

### **1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом**

Физиология кровообращения

### **2. Цель и задачи дисциплины**

Цель: изучение механизмов нервных и гуморальных влияний на систему кровообращения; теоретическое освоение современных подходов к исследованию системы кровообращения.

Задачи: систематизация знаний о системе кровообращения; изучение механизмов осуществления функций сердца и сосудов, их связь между собой, регуляцию и приспособление к внешней среде.

### **3. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина входит в вариативную часть ООП. Дисциплины, составляющих основу для представляемого курса: физиология человека и животных, экологическая физиология, современные проблемы биологии.

### **4. Объем дисциплины:**

Для аспирантов очной формы обучения: 3 зачетных единицы, 108 академических часов, в том числе контактная работа: лекций 4 часа, практические занятия 4 часа, самостоятельная работа 100 часов.

Для аспирантов заочной формы обучения: 3 зачетных единицы, 108 академических часов, в том числе контактная работа: лекций 4 часа, практические занятия 4 часа, самостоятельная работа 100 часов.

### **5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (или модулю)
<b>ПК-1</b> способность применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации	<b>Владеть:</b> способностью обосновать выбор современного оборудования для выполнения научно-исследовательских работ; методами физиологических исследований функций системы кровообращения <b>Уметь:</b> использовать современную аппаратуру для выполнения научно-исследовательских работ с учетом специфики сбора и обработки анализа биологической информации <b>Знать:</b> области применения и современные методы анализа кровеносной системы организма человека

**6. Форма промежуточной аттестации зачет.**

**7. Язык преподавания русский.**

**II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**1. Для аспирантов очной формы обучения**

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Практические (лабораторные) работы	

1. История развития физиологии кровообращения. Современные методы анализа функций системы кровообращения	13	1		12
2. Общие принципы организации системы кровообращения	13	1		12
3. Гомеостаз и кровообращение	14		2	12
4. Основы строения и функции сердца	12			12
5. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца	12			12
6. Электрокардиография и фазовый анализ сердечного цикла. Анализ variability сердечного ритма.	19	1	2	16
7. Периферическая сосудистая система	12			12
8. Регуляция сосудистого тонуса, венозного и артериального давления	13	1		12
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

## 2. Для аспирантов заочной формы обучения

Учебная программа– наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоя- тельная работа (час.)
		Лекции	Практи- ческие ( лабора- торные) работы	
1. История развития физиологии кровообращения. Современные методы анализа функций системы кровообращения	13	1		12
2. Общие принципы организации системы кровообращения	13	1		12

3. Гомеостаз и кровообращение	14		2	12
4. Основы строения и функции сердца	12			12
5. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца	12			12
6. Электрокардиография и фазовый анализ сердечного цикла. Анализ variability сердечного ритма.	19	1	2	16
7. Периферическая сосудистая система	12			12
8. Регуляция сосудистого тонуса, венозного и артериального давления	13	1		12
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

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

Задания для самостоятельной работы

### IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

**1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ПК-1:** способность применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передачи биологической информации; способность применять методические основы проектирования лабораторных исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов, представляет результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<b>2 этап</b> <b>Владеть:</b> способностью обосновать выбор	1. Осуществить запись электрокардиограммы в стандартных и грудных	Работа выполнена в полном объеме. Экспериментальные данные получены корректно,

<p>современного оборудования для выполнения научно-исследовательских работ; методами физиологических исследований функций системы кровообращения</p>	<p>отведениях. 2. Расшифровка электрокардиограммы по стандартной методике</p>	<p>зарегистрированы и проанализированы. Исследование проведено самостоятельно, сделаны выводы. – 20 баллов. Исследование выполнено самостоятельно, имеют место неточности измерений – 15 баллов.</p>
<p><b>2 этап</b> <b>Уметь:</b> использовать современную аппаратуру для выполнения научно-исследовательских работ с учетом специфики сбора и обработки анализа биологической информации</p>		<p>Представленное исследование является частично самостоятельным, в расчётах имеют место ошибки и неточности – 10 баллов. Практическая работа не выполнена или выполнена частично – 0 баллов.</p>
<p><b>2 этап</b> <b>Знать:</b> области применения и современные методы анализа кровеносной системы организма человека</p>	<p>1. Дайте характеристику и классификацию методам оценки функционального состояния кровеносной системы (общее и регионарное кровообращение). 2. Дать характеристику variability ритма сердца с использованием данных математико-статистического анализа</p>	<p>Объяснены принципы каждого из названных методов – 20 баллов. Приводятся основные положения по проблеме, имеют место некоторые неточности, – 15 баллов. Представленных доводов недостаточно, имеют место негрубые биологические ошибки – 10 баллов. Ответ не предоставлен, либо имеют место грубые биологические ошибки в описании методик – 0 баллов. 10 баллов – «3» 15 баллов – «4» 20 баллов – «5»</p>

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

**Основная литература:**

1. Солодков А. С. Физиология человека: общая, спортивная, возрастная. Учебное пособие. – М.: Спорт, 2017. - 621 с. – Электронный ресурс. – Режим доступ: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461361>

#### **Дополнительная литература:**

- 1) Физиология человека [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Семенович, В. А. Переверзев, В. В. Зинчук, Т. В. Короткевич. - Минск: Вышэйшая школа, 2012. - 544 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119841>

#### **VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

APS Journals: Journals of American Physiology Society (<http://www.physiology.org>)

Brain: A Journal of Neurology (<http://brain.oxfordjournals.org>)

Journal of applied physiology (<http://jap.physiology.org>)

The Journal of Neuroscience (<http://www.jneurosci.org>)

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

##### **Задания для самостоятельной работы**

1. Основные этапы развития сердечно-сосудистой системы в процессе эволюции.
2. Замкнутость сердечно-сосудистой системы у высших организмов.
3. Эволюция вазомоторных механизмов.
4. Сердце млекопитающих животных и человека, его строение.
5. Динамика сердечного цикла: основные фазы, давление в полостях сердца и аорте, клапанный аппарат, тоны сердца.
6. Понятие о систолическом и минутном объемах.
7. Общие свойства сердечной мышцы.
8. Проводящая система сердца.
9. Потенциалы действия различных отделов сердца и проводящей системы.
10. Электрокардиографический метод и его роль в изучении физиологии сердца и в медицине.
11. Зубцы, сегменты, интервалы ЭКГ, имеющие практическое значение, параметры записи ЭКГ.
12. Фундаментальные положения механики сплошных сред.
13. Реологические свойства сосудистой стенки.

14. Реологические свойства крови.
15. Соотношение между давлением и расходом крови в сосудистом русле.
16. Физические закономерности движения крови по сосудам.
17. Особенности архитектоники артерий. Пульсовые колебания в артериях.
18. Соотношение давления и кровотока при движениях крови по артериям.
19. Методы прямого и непрямого измерения давления и расхода крови в артериях.
20. Движение крови по венам. Структурно-функциональные особенности вен.
21. Венозное давление и движение крови по венам. Основные функции вен и методические подходы к их изучению.
22. Организация путей микроциркуляторного кровотока. Механика движения крови в микрососудах.
23. Регуляция кровотока в системе микроциркуляции. Транскапиллярный обмен веществ.
24. Реакция кровеносных сосудов как отражение принципов организации системного и органного кровообращения.
25. Нейрогенные механизмы регуляции давления крови.
26. Рефлекторные дуги барорефлекса и хеморефлекса.
27. Ренин-ангиотензин-альдостероновая система и ее роль в регуляции кровяного давления.
28. Анализ вариабельности ритма сердца.

**VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости)**

При осуществлении образовательного процесса в проведении лекционных и семинарских занятий используются интерактивные образовательные технологии (работа в малых группах, деловая игра, уроки-конференции). В ходе реализации учебного процесса применяются презентации созданные в программах Prezi и Microsoft PowerPoint.

**IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Помещения, оборудованные стационарным ПК или ноутбуком, мультимедийным проектором.

**X. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины**



№п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины (или модуля)	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения
1.	Цель и задачи дисциплины	Уточнены в соответствии с уточненными формулировками карты компетенций	Протокол № 1 от 15 сентября 2016 года Протокол № 1 от 26 сентября 2017 года
2.	Фонды оценочных средств	Разработаны оценочные средства, ориентированные на проверку уровня сформированности компетенции, закрепленной за дисциплиной	Протокол № 1 от 15 сентября 2016 года Протокол № 1 от 26 сентября 2017 года