

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»  
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП  
\_\_\_\_\_ С.К. Касимова

«20» июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
фундаментальной биологии  
\_\_\_\_\_ Н.А. Ломтева  
«20» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Биологический практикум по физиологии человека и животных»**

Составитель (и)	Ступин В.О., к.б.н., ст. преподаватель
Направление подготовки / специальность	06.03.01. Биология
Направленность (профиль) ОПОП	Медико-биологические науки
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	очно-заочная
Год приёма	2022
Курс	3
Семестр	6

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**1.1. Целями освоения дисциплины «Биологический практикум по физиологии человека и животных»** являются расширение и углубление знаний о функциях, процессах и механизмах их регуляции с помощью освоения более широкого спектра методов физиологических исследований.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины:

- познакомить студентов с методическими подходами и разнообразием методов исследования функций основных функциональных системы организма, теоретическими основами методов и специальной терминологией;
- обучить методическим приемам исследований функций кардиореспираторной системы в условиях функциональных проб, регистрации, обработки и анализа результатов;
- сформировать навыки владения методами физиологических исследований.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

**2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Биологический практикум по физиологии человека и животных»** относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и изучается на 3 курсе в 5 семестре.

**2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, которые базируется на знаниях студентов, полученных ими при изучении дисциплин:** зоология позвоночных, цитология, гистология

**Знания:** строения тканей, органов и систем организма, единства уровней организации, биохимических и биофизических основ жизнедеятельности;

**Умения:** объяснять единство уровней организации, ориентироваться в строении тканей, органов, систем, объяснять биохимические и биофизические основы жизнедеятельности, пользоваться учебной и научной литературой, основным лабораторным оборудованием;

**Навыки:** применения анатомо-физиологической терминологии, поиска информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и ее критической оценки, использования основного лабораторного оборудования.

**2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:** биология человека (анатомия и морфология), биология размножения и развития

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

- а) общекультурных (ОК): -
- б) общепрофессиональных (ОПК):
- в) профессиональных (ПК): ПК-2

**Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения**

Код	Планируемые результаты обучения по дисциплине
-----	---

и наименование компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ПК-2 Способен проводить работы по отбору и учету образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	ПК-2.1. Физико-химические, химические, микробиологические характеристики отбираемых лекарственных средств, а также способы отбора образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды.	ПК-2.2. Пользоваться инструментами и приборами, необходимыми для отбора образцов лекарственных средств исходного сырья.	ПК-2.3. Выполнение требуемых операций (манипуляций) по отбору образцов и их маркировки в соответствии с установленными процедурами.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, в том числе 28 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них: 14 часов – лекции, 14 часов – практические, семинарские занятия, 0 часов – лабораторные работы, 18 часов – курсовые работы) и 134 часа – на самостоятельную работу обучающихся.

**Таблица 2 – Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
Тема 1. Методы определения соматометрических характеристик и параметров кардиореспираторной системы человека	6	3	3			27	Контрольная работа, семинар, выполнение практических работ, тесты
Тема 2. Методы исследования реакции кардиореспираторной системы на функциональные пробы	6	3	3			27	Контрольная работа, семинар, выполнение практических работ, тесты
Тема 3. Методы анализа ВСР для оценки регуляции сердечной деятельности в условиях функциональных проб	6	3	3			27	Контрольная работа, семинар, выполнение практических работ, тесты
Тема 4. Методы оценки физической работоспособности	6	3	3			27	Контрольная работа, семинар, выполнение практических работ, тесты
Тема 5. Методы исследования	6	2	2			26	Контрольная работа,

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
ВНД							семинар, выполнение практических работ, тесты
<b>Итого: 180 ч.</b>		<b>14</b>	<b>14</b>		<b>18</b>	<b>134</b>	<b>Экзамен</b>

*Примечание:* Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа.

**Таблица 3 – Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины и формируемых компетенций**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции				Общее количество компетенций
		ПК-2	...	...	...	
Тема 1. Методы определения соматометрических характеристик и параметров кардиореспираторной системы человека	37	+				1
Тема 2. Методы исследования реакции кардиореспираторной системы на функциональные пробы	37	+				1
Тема 3. Методы анализа ВСР для оценки регуляции сердечной деятельности в условиях функциональных проб	37	+				1
Тема 4. Методы оценки физической работоспособности	36	+				1
Тема 5. Методы исследования ВНД	33	+				1
<b>Итого: 180 ч.</b>	<b>180</b>	<b>1</b>				<b>1</b>

### Краткое содержание каждой темы дисциплины

#### **Тема 1. Методы определения соматометрических характеристик и параметров кардиореспираторной системы человека**

Понятие о соматометрии, ее методах. Соматотипия. Соматотипы человека. Оценка антропометрических параметров человека. Определение «должной» массы тела и ростовых индексов. Физиометрические методы исследования состояния организма. Силовые характеристики мышечной системы. Динамометрия. Кардиореспираторная система, ее роль в организме, основные показатели функционирования, их величины в норме. Методы определения и оценки. Расчетные показатели системы кровообращения, возможности их использования.

## **Тема 2. Методы исследования реакции кардиореспираторной системы на функциональные пробы**

Методы исследования функциональных резервов сердечно-сосудистой и дыхательной систем человека. Функциональные пробы, их виды, возможности применения. Механизмы изменения показателей кардиореспираторной системы в условиях функциональных проб. Ортостатическая проба, клиноортостатическая проба, проба с физической нагрузкой по Мартине и ее модификации, проба со статическим напряжением, пробы с задержкой дыхания. Варианты реакций на пробы. Способы регистрации, анализа и интерпретации результатов.

## **Тема 3. Методы анализа variability сердечного ритма (ВСР) для оценки регуляции сердечной деятельности в условиях функциональных проб**

Методы математического анализа variability сердечного ритма, их теоретическая основа. Двухконтурная модель регуляции сердечного ритма по Р.М. Баевскому. Основные показатели вариационной пульсометрии и спектрального анализа, их физиологическая интерпретация. Аппаратно-программные комплексы для анализа ВСР. Методика регистрации ЭКГ. Работа с программным обеспечением. Варианты реакций ВСР на пробы. Способы анализа и интерпретации результатов. Представление результатов. Лабораторные работы: Регистрация ЭКГ и наблюдение за формированием КИГ в режиме реального времени у человека в покое (сидя) и при выполнении ортостатической пробы,

## **Тема 4. Методы оценки физической работоспособности**

Теоретические основы и правила проведения функциональных проб. Проба Мартинэ. Функциональная проба Руфье-Диксона. Комбинированная проба Летунова. Гарвардский степ-тест. Функциональная проба с натуживанием (проба Вальсальвы). Ортостатическая проба. Субмаксимальный тест. Определение максимального потребления кислорода. Определение физической выносливости по Н.Н. Самко.

## **Тема 5. Методы исследования ВНД**

Оценка эмоциональных реакций человека по КГР. Одновременная регистрация основных электрофизиологических показателей. Влияние цели на результат деятельности. Влияние обстановочной афференции на результат деятельности. Определение устойчивости и переключаемости произвольного внимания. Значение памяти и доминирующей мотивации в целенаправленной деятельности. Ощущение, восприятие, внимание как проявления ВНД. Исследование переключения внимания с помощью бело-черной таблицы Горбовского. Оценка устойчивости внимания с помощью цифровых таблиц Шульте. Методика определения кратковременной памяти. Методика «Образная память». Объем кратковременной памяти. Непроизвольная память. Зависимость запоминания от установки личности.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)**

Основные формы занятий по данной дисциплине являются лекционные и практические (семинарские) занятия.

**Лекция** представляет собой систематичное, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела учебной дисциплины. Слушание лекции предполагает активную мыслительную деятельность студентов, главная задача которых - понять сущность рассматриваемой темы, уловить логику рассуждений лектора; размышляя

вместе с ним, оценить его аргументацию, составить собственное мнение об изучаемых проблемах и соотнести услышанное с тем, что уже изучено. При этом студент должен конспектировать (делать записи) изложенный в лекции материал. Ведение конспектов является творческим процессом и требует определенных умений и навыков. Целесообразно следовать некоторым практическим советам: формулировать мысли кратко и своими словами, записывая только самое существенное; учиться на слух отделять главное от второстепенного; оставлять в тетради поля, которые можно использовать в дальнейшем для уточняющих записей, комментариев, дополнений; постараться выработать свою собственную систему сокращений часто встречающихся слов (это дает возможность меньше писать, больше слушать и думать). Сразу после лекции полезно просмотреть записи и по свежим следам восстановить пропущенное и дописать в конспект. Важно уяснить, что лекция - это не весь материал по изучаемой теме, который дается студентам для его «зубрежки». Прежде всего, это – «путеводитель» студентам в их дальнейшей самостоятельной учебной и научной работе.

**Практическое (семинарское) занятие** - это форма учебно-теоретических занятий, которая, как правило, служит дополнением к лекционному курсу. Его отличительной особенностью является активное участие самих студентов в объяснении вынесенных на рассмотрение проблем, вопросов. Преподаватель дает возможность студентам свободно высказаться по обсуждаемому вопросу и только помогает им правильно построить обсуждение. Студенты заблаговременно знакомятся с планом семинарского занятия и литературой, рекомендуемой для изучения данной темы, чтобы иметь возможность подготовиться к семинару. При подготовке к занятию необходимо: проанализировать его тему, подумать о цели и основных проблемах, вынесенных на обсуждение; внимательно прочитать конспект лекции по этой теме; изучить рекомендованную литературу, делая при этом конспект прочитанного или выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре; постараться сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировано его обосновать. Практическое (семинарское) занятие помогает студентам глубоко овладеть предметом, способствует развитию умения самостоятельно работать с учебной литературой и документами, освоению студентами методов научной работы и приобретению навыков научной аргументации, научного мышления. Преподавателю же работа студентов на семинаре позволяет судить о том, насколько успешно они осваивают материал курса.

## **5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Рабочей программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 134 часа.

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшей составной частью учебного процесса. Самостоятельная работа представляет собой осознанную познавательную деятельность обучающихся, направленную на решение задач, определенных преподавателем.

В ходе самостоятельной работы обучающийся решает следующие задачи:

- самостоятельно применяет в процессе самообразования учебно-методический комплекс, созданный профессорско-преподавательским составом института в помощь;
- изучает учебную литературу, углубляет и расширяет знания, полученные на лекциях;
- осуществляет поиск ответов на обозначенные преподавателем вопросы и задачи;
- самостоятельно изучает отдельные темы и разделы учебных дисциплин;
- самостоятельно планирует процесс освоения материала в сроки, предусмотренные графиком учебно-экзаменационных сессий на очередной учебный год;
- совершенствует умение анализировать и обобщать полученную информацию;

Самостоятельная работа включает все ее виды, выполняемые в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ФГОС) и рабочим учебным планом:

- подготовку к текущим занятиям;
- изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельное изучение; кроме того, выполнение индивидуальных домашних заданий, рефератов, выполнение других индивидуально полученных заданий или предложенных по личной инициативе обучающегося.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru), [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru), [www.google.ru](http://www.google.ru), [www.yahoo.ru](http://www.yahoo.ru) и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

**Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся**

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Тема 1. Методы определения соматометрических характеристик и параметров кардиореспираторной системы человека Кардиореспираторная система, ее роль в организме, основные показатели функционирования, их величины в норме.	37	Реферат
Тема 2. Методы исследования реакции кардиореспираторной системы на функциональные пробы Рефлекторные механизмы изменения ЧСС и артериального давления при изменении положения тела в пространстве, при мышечной работе.	37	Реферат
Тема 3. Методы анализа ВСР для оценки регуляции сердечной деятельности в условиях функциональных проб Теоретические основы методов анализа ВСР. Изменение показателей ВСР как признаки усиления симпатических и парасимпатических влияний.	37	Реферат
Тема 4. Методы оценки физической работоспособности Описание и интерпретация изменений параметров ВСР при функциональных пробах на основе знаний о регуляции системы кровообращения и дыхания.	36	Реферат
Тема 5. Методы исследования ВНД Описание результатов функциональных проб на основе знаний о рефлекторной регуляции системы кровообращения и дыхания.	33	Реферат
<b>Итого: 134</b>	<b>134</b>	

### 5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

Самостоятельная работа студента по дисциплине призвана, не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умения организовать своё время.

Самостоятельная работа по дисциплине включает самостоятельное изучение теоретического материала для подготовки к семинарам, написание реферата и подготовку презентаций для семинаров. Самостоятельная работа студентов по дисциплине «организуется в соответствии с используемыми в учебном процессе формами учебных занятий».

В результате самостоятельной работы каждый студент должен подготовиться к контрольным работам в соответствии с планом изучения дисциплины, подготовить доклад по выбранной теме или сделать устное сообщение. Подготовка доклада подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель подготовки доклада – привитие навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов.

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА

Реферат – вид самостоятельной работы студентов с научной и научно-популярной литературой. Студент выбирает наиболее интересную для него тему, и на основе анализа литературы раскрывает ее. Возможна подготовка реферата по теме, не указанной в перечне, но соответствующей содержанию программы.

Объем реферата – 15-20 страниц. Текст оформляется на стандартных листах формата А4, с одной стороны, с обязательной нумерацией страниц. Поля: верхнее и нижнее – 2,5 см; левое – 3 см; правое – 1 см. **Реферат сдается в папке.** Первая страница не нумеруется, оформляется как титульный лист (пример приводится).

На второй странице располагают план реферата. Пункты плана должны раскрывать основное содержание выбранной проблемы.

С третьей страницы начинается само содержание реферата. Во введении (2-3 страницы) необходимо раскрыть важность и значение проблемы, обосновать, почему выбрали именно эту тему, чем она для Вас интересна, определить цель реферата.

Основная часть (10-15 страниц) дает определение и характеристику проблемы, раскрывает основные направления ее развития, разрешения и применения.

В заключении (1-2 страницы) делаются выводы по реферату, выражается свое отношение к проблеме.

На последней странице размещается список использованной литературы. Для написания реферата необходимо использовать не менее 5 источников.

Основными критериями для вынесения оценки являются:

актуальность и новизна темы, сложность ее разработки;

полнота использования источников, отечественной и иностранной специальной литературы по рассматриваемым вопросам;

полнота и качество собранных фактических данных по объекту исследования;

творческий характер анализа и обобщения фактических данных на основе современных методов и научных достижений;

научное и практическое значение предложений, выводов и рекомендаций, степень их обоснованности и возможность реального внедрения в работу учреждений и организаций;

навыки лаконичного, четкого и грамотного изложения материала, оформление работы в соответствии с методическими указаниями;

умение вести полемику по теоретическим и практическим вопросам, глубина и правильность ответов на замечания и вопросы.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 6.1. Образовательные технологии

Структура прохождения дисциплины предусматривает использование лекций информационных с использованием режимов мультимедийных презентаций с элементами беседы и дискуссии, а также практических и семинарских занятий. Анализ, обобщение материалов по заданиям, а также просмотр и обобщение материалов презентаций. Лекционные занятия строятся на диалоговой основе, используются электронные презентации, что способствует активизации внимания студентов и лучшему усвоению изучаемого материала. На семинарских занятиях используются дискуссии по актуальным социальным проблемам, методы проблематизации сознания студентов, направленные на формирование способности видеть, самостоятельно анализировать и находить пути решения социальных проблем.

В учебном процессе используются разнообразные методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности (словесные, наглядные и практические методы передачи информации, проблемные лекции и др.); стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности (дискуссии и др.); контроля и самоконтроля (индивидуального и фронтального, устного и письменного опроса, коллоквиума, зачета).

Необходимым элементом учебной работы является консультирование студентов по вопросам учебного материала.

Самостоятельная работа студентов включает подготовку к семинарским занятиям, выполнение различных видов заданий, написание докладов, подготовку к текущему и промежуточному контролю.

**Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Методы определения соматометрических характеристик и параметров кардиореспираторной системы человека	Обзорная лекция	Контрольная работа, вопросы к семинарам, выполнение практических работ	Лабораторная работа предусмотрена

Тема 2. Методы исследования реакции кардиореспираторной системы на функциональные пробы	Лекция-диалог	Контрольная работа, вопросы к семинарам, выполнение практических работ	Лабораторная не работа предусмотрена
Тема 3. Методы анализа ВСР для оценки регуляции сердечной деятельности в условиях функциональных проб	Лекция с презентацией	Контрольная работа, вопросы к семинарам, выполнение практических работ	Лабораторная не работа предусмотрена
Тема 5. Методы оценки физической работоспособности	Лекция с презентацией	Контрольная работа, вопросы к семинарам, выполнение практических работ	Лабораторная не работа предусмотрена
Тема 6. Методы исследования ВНД	Лекция с презентацией	Контрольная работа, вопросы к семинарам, выполнение практических работ	Лабораторная не работа предусмотрена

## 6.2. Информационные технологии

- использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т. д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т. д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров]

## 6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

### 6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
MathCad 14	Система компьютерной алгебры из класса систем

	автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
CodeBlocks	Кроссплатформенная среда разработки
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
VLC Player	Медиапроигрыватель
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
Microsoft Security Assessment Tool.	Программы для информационной безопасности

### 6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<i>Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем</i>
<p>Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»  <a href="http://dlib.eastview.com">http://dlib.eastview.com</a>  Имя пользователя: AstrGU  Пароль: AstrGU</p>
<p>Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов  <a href="http://www.polpred.com">www.polpred.com</a></p>
<p>Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARKSQL НПО «Информ-систем»  <a href="https://library.asu.edu.ru/catalog/">https://library.asu.edu.ru/catalog/</a></p>
<p>Электронный каталог «Научные журналы АГУ»  <a href="https://journal.asu.edu.ru/">https://journal.asu.edu.ru/</a></p>
<p>Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек.  <a href="http://mars.arbicon.ru">http://mars.arbicon.ru</a></p>
<p>Справочная правовая система КонсультантПлюс.  Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты,</p>

правовые акты, технические нормы и правила.  
<http://www.consultant.ru>

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

**Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств**

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 1. Методы определения соматометрических характеристик и параметров кардиореспираторной системы человека	ПК-2	Контрольная работа, вопросы к зачету, вопросы к семинарам, выполнение практических работ, тестовые задания
Тема 2. Методы исследования реакции кардиореспираторной системы на функциональные пробы	ПК-2	Контрольная работа, вопросы к зачету, вопросы к семинарам, выполнение практических работ, тестовые задания
Тема 3. Методы анализа ВСР для оценки регуляции сердечной деятельности в условиях функциональных проб	ПК-2	Контрольная работа, вопросы к зачету, вопросы к семинарам, выполнение практических работ, тестовые задания
Тема 4. Методы оценки физической работоспособности	ПК-2	Контрольная работа, вопросы к зачету, вопросы к семинарам, выполнение практических работ, тестовые задания
Тема 5. Методы исследования ВНД	ПК-2	Контрольная работа, вопросы к зачету, вопросы к семинарам, выполнение практических работ, тестовые задания

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;
- установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия),
- нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);
- указать возможное влияние факторов на последствия реализации умения и т.д.
- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации);
- задания на оценку последствий принятых решений;
- задания на оценку эффективности выполнения действия.

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

**Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов

Шкала оценивания	Критерии оценивания
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

### **7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)**

#### **Тема 1. Методы определения соматометрических характеристик и параметров кардиореспираторной системы человека**

##### 1. Темы рефератов

1. Оценка параметров кардиореспираторной системы с помощью электрокардиографии и пульсоксиметрии
2. Методы измерения дыхательной функции и их значение для оценки состояния здоровья человека
3. Анализ методов определения параметров кардиореспираторной системы при физической нагрузке
4. Оценка кардиореспираторной функции с использованием анализа крови и газов крови
5. Сравнение различных методов определения параметров сердечно-сосудистой системы и дыхательной системы
6. Значение мониторинга параметров кардиореспираторной системы в диагностике заболеваний
7. Методы оценки реакции кардиореспираторной системы на стресс и психоэмоциональные нагрузки
8. Использование биомаркеров для оценки параметров кардиореспираторной системы у пациентов с хроническими заболеваниями
9. Роль телеметрии и мониторинга параметров кардиореспираторной системы в спортивной медицине
10. Перспективы развития методов определения параметров кардиореспираторной системы с использованием инновационных технологий.

##### 2. Контрольная работа

1. Основные этапы процесса дыхания. Физиологическая роль дыхательных путей и легких.
2. Дыхательные мышцы. Биомеханика вдоха и выдоха. Понятие о растяжимости легких. Эластической тяга легких и эластические свойства структур грудной клетки. Факторы, создающие эластическую тягу легких.
3. Давление в плевральной полости, его изменения при дыхании. Причина отрицательного давления в плевральной полости.
4. Дыхательные объемы и емкости. Спирограмма. Мертвое пространство: анатомическое и физиологическое. Объемные и потоковые показатели вентиляции легких.
5. Обструктивные и рестриктивные изменения и их влияние на вентиляцию легких. Показатели обструктивных и рестриктивных нарушений.
6. Содержание  $O_2$  и  $CO_2$  в атмосферном, выдыхаемом и альвеолярном воздухе.  $pO_2$  и  $pCO_2$  альвеолярного воздуха, артериальной и венозной крови. Расчет парциального давления газа в смеси газов. Относительное постоянство состава альвеолярного воздуха.
7. Газообмен в легких. Факторы, влияющие на диффузию газов между альвеолярным воздухом и кровью. Диффузионная способность легких по  $O_2$  в покое и при нагрузке.

8. Неравномерность вентиляции и кровотока в легких. Влияние гравитации (силы тяжести) на вентиляцию и на легочной кровотока. Отношение вентиляция/перфузия ( $V/Q$ ). Зоны Веста в легких. Отношение  $V/Q$  в различных отделах легких и достигаемое в них  $pO_2$  артериальной крови. Подстройка кровотока к вентиляции: влияние снижения  $pO_2$  на тонус сосудов легких.
9. Транспорт кислорода кровью: растворенный и связанный с Hb кислород. Кислородная емкость крови, ее расчет. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Физиологическое значение S-образной формы кривой. Факторы, влияющие на сродство гемоглобина к кислороду.
10. Транспорт  $CO_2$  кровью. Роль фермента карбоангидразы.

## **Тема 2. Методы исследования реакции кардиореспираторной системы на функциональные пробы**

### 1. Темы рефератов

1. Методы оценки кардиореспираторной системы при выполнении функциональных проб.
2. Влияние различных функциональных проб на работу сердечно-сосудистой системы.
3. Сравнительный анализ эффективности различных функциональных проб на кардиореспираторную систему.
4. Анализ показателей работы сердечно-сосудистой системы при выполнении функциональных проб у различных групп населения.
5. Применение функциональных проб для диагностики и мониторинга заболеваний сердечно-сосудистой системы.
6. Оценка реакции кардиореспираторной системы на различные физические нагрузки.
7. Роль функциональных проб в реабилитации пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы.
8. Изучение влияния психоэмоционального стресса на реакцию кардиореспираторной системы при выполнении функциональных проб.
9. Методы исследования реакции кардиореспираторной системы на функциональные пробы у спортсменов и людей занимающихся физическими упражнениями.
10. Перспективы развития и использования функциональных проб в клинической практике для оценки состояния сердечно-сосудистой системы.

### 2. Контрольная работа

1. Газообмен между кровью и тканями;  $pO_2$  и  $pCO_2$  венозной крови, интерстициальной жидкости и клеток. Коэффициент утилизации кислорода тканями (КУК) в покое и при физической нагрузке.
2. Дыхательный центр, его отделы, локализация, функции. Механизмы, обеспечивающие дыхательную периодику. Влияния на дыхательный центр со стороны высших отделов головного мозга.
3. Центральные ( $pH$  и  $CO_2$ ) и периферические ( $O_2$ ,  $pH$  и  $CO_2$ ) хеморецепторы, изменения  $pO_2$ ,  $pH$  и  $pCO_2$ , приводящие к увеличению активности хеморецепторов и усилению стимуляции дыхательного центра.
4. Взаимосвязь вентиляции легких и кислотно-основного состояния (КОС). Прямое влияние  $pH$  на вентиляцию легких и влияние вентиляции на  $pH$  крови через изменение  $pCO_2$ . Понятие о дыхательной компенсации метаболических сдвигов КОС.
5. Рецепторы дыхательных путей, легких и дыхательных мышц. Рефлекторные реакции, возникающие в ответ на их раздражение.
6. Понятие функциональных резервов кардиореспираторной системы в осуществлении газообмена. Увеличение МОК как главный фактор, обеспечивающий увеличение транспорта кислорода при постоянной величине кислородной емкости крови.
7. Методы исследования функциональных резервов кардиореспираторной системы в осуществлении газообмена. Показатели ЭКГ, характеризующие резерв коронарного кровотока и отражающие ишемию миокарда.

8. Показатели резервов газообмена: максимальное потребление кислорода (МПК), порог анаэробного обмена, кислородный долг, кислородный пульс.

### **Тема 3. Методы анализа ВСР для оценки регуляции сердечной деятельности в условиях функциональных проб**

#### 1. Темы рефераты

1. Основные методы анализа variability сердечного ритма
2. Влияние различных факторов на variability сердечного ритма
3. Клиническое применение методов анализа variability сердечного ритма
4. Сравнение различных подходов к анализу variability сердечного ритма
5. Современные технологии в анализе variability сердечного ритма
6. Взаимосвязь между variability сердечного ритма и здоровьем человека
7. Анализ variability сердечного ритма как метод диагностики сердечно-сосудистых заболеваний
8. Влияние физической активности на variability сердечного ритма
9. Роль анализа variability сердечного ритма в оценке стрессового состояния человека
10. Перспективы развития методов анализа variability сердечного ритма.

#### 2. Тест по теме

1. Установите соответствие. Регуляторный эффект... проявляется в изменении...
  1. Хронотропный эффект а) возбудимости
  2. Инотропный эффект б) проводимости
  3. Дромотропный эффект в) силы сокращения миокарда
  4. Батмотропный эффект г) ЧСС
  
2. К внутрисердечным регуляторным механизмам относят
  - а) внутриклеточные механизмы, влияния нервной системы
  - б) внутриклеточные механизмы, гуморальные влияния, межклеточные взаимодействия
  - в) внутриклеточные механизмы, внутрисердечные рефлексy
  - г) гуморальные влияния, межклеточные взаимодействия, периферические рефлексy
  
3. Выберите 2 правильных ответа. К внесердечным механизмам регуляции относят
  - а) влияния автономной нервной системы
  - б) внутрисердечные периферические рефлексy
  - в) гуморальные механизмы
  - г) межклеточные взаимодействия
  
4. Выберите 2 правильных ответа. Осуществляет экстракардиальную регуляцию деятельности сердца
  - а) парасимпатический отдел вегетативной нервной системы
  - б) симпатический отдел вегетативной нервной системы
  - в) соматическая система
  
5. Рабочую гипертрофию сердечной мышцы при физической нагрузке можно объяснить
  - а) повышением активности проводящей системы сердца
  - б) увеличением количества мышечных волокон
  - в) усилением синтеза сократительных белков
  
6. Основной закон сердца (закон Франка-Старлинга) базируется на механизме
  - а) гетерометрической регуляции сердца
  - б) гомеометрической регуляции сердца

- в) гуморальной регуляции сердца
- г) экстракардиальной регуляции сердца

7. Гетерометрическая регуляция сердца заключается в изменении

- а) силы сокращений сердца при изменении конечно-диастолической длины мышечных волокон
- б) силы сокращения сердца при изменении давления в аорте
- в) ЧСС (частоты сердечных сокращений) при изменении давления в аорте
- г) ЧСС при изменении исходной длины мышечных волокон

8. Законом сердца (Франка-Старлинга) называют

- а) увеличение частоты сердечных сокращений при повышении давления в аорте
- б) увеличение силы сердечных сокращений пропорционально диастолическому растяжению миокарда
- в) увеличение силы сокращения сердца при повышении АД
- г) уменьшение силы сокращения сердца при увеличении притока крови к сердцу

9. Увеличение конечно-диастолической длины мышечных волокон миокарда происходит при

- а) снижении венозного притока к сердцу
- б) увеличении общего периферического сопротивления сосудов
- в) увеличении венозного притока крови к сердцу
- г) увеличении давления крови в аорте

10. Гомеометрический механизм регуляции сердца (эффект Анрепа) заключается в

- а) усилении сердечных сокращений при увеличении давления в аорте
- б) усилении сердечных сокращений при увеличении исходной длины мышечных волокон
- в) учащении сердечных сокращений при увеличении исходной длины мышечных волокон
- г) учащении сердечных сокращений при снижении давления в аорте

11. Усиление сокращения левого желудочка при увеличении давления крови в аорте относится к

- а) гетерометрической регуляции сердца
- б) гомеометрической регуляции сердца
- в) метаболической регуляции сердца
- г) экстракардиальной регуляции сердца

12. Центр парасимпатической иннервации сердца находится в

- а) верхних грудных сегментах спинного мозга
- б) верхних шейных сегментах спинного мозга
- в) продолговатом мозге
- г) среднем мозге

13. Центр симпатической иннервации сердца находится в

- а) верхних грудных сегментах спинного мозга
- б) верхних шейных сегментах спинного мозга
- в) продолговатом мозге
- г) среднем мозге

14. Обладают центральным тонусом нервы, идущие к сердцу,

- а) парасимпатические
- б) симпатические
- в) симпатические и парасимпатические

15. Первые нейроны симпатической иннервации сердца расположены в
- а) боковых рогах пяти верхних сегментов грудного отдела спинного мозга
  - б) передних рогах грудного отдела спинного мозга
  - в) продолговатом мозге
  - г) шейных сегментах спинного мозга
16. Тела первых нейронов парасимпатической иннервации сердца находятся в
- а) спинном мозге
  - б) гипоталамусе
  - в) продолговатом мозге
  - г) среднем мозге
17. Отростки вторых (постганглионарных нейронов) парасимпатических нервов заканчиваются в
- а) синусно-предсердном и предсердно-желудочковом узлах и миокарде предсердий
  - б) рабочей мускулатуре желудочков
  - в) рабочей мускулатуре предсердий
18. Парасимпатические нервы оказывают на сердечную мышцу эффекты
- а) положительный инотропный, отрицательный хронотропный
  - б) отрицательный инотропный, положительный хронотропный
  - в) отрицательный инотропный, отрицательный хронотропный
  - г) положительный инотропный, положительный хронотропный
19. Симпатические нервы оказывают на сердечную мышцу эффекты
- а) положительный инотропный, отрицательный хронотропный
  - б) отрицательный инотропный, положительный хронотропный
  - в) отрицательный инотропный, отрицательный хронотропный
  - г) положительный инотропный, положительный хронотропный
20. Окончания блуждающих нервов, иннервирующие сердце, выделяют
- а) ацетилхолин
  - б) адреналин
  - в) серотонин
21. Ацетилхолин оказывает воздействие на сердечную мышцу через
- а) мускарин-холинорецепторы
  - б) никотин-холинорецепторы
  - в) альфа-адренорецепторы
  - г) бета-адренорецепторы
22. Окончания симпатических нервов, иннервирующие сердце, выделяют:
- а) ацетилхолин
  - б) норадреналин
23. Катехоламины оказывают воздействие на сердечную мышцу преимущественно через
- а) мускарин-холинорецепторы
  - б) никотин-холинорецепторы
  - в) альфа-адренорецепторы
  - г) бета-адренорецепторы

24. Под влиянием ацетилхолина калиевая проводимость мембраны клеток синоатриального узла

- а) увеличивается
- б) уменьшается

25. Гиперполяризация мембраны в клетках синусно-предсердного узла при раздражении блуждающего нерва происходит под влиянием

- а) ацетилхолина
- б) норадреналина
- в) адреналина

### 3. Контрольная работа

1. Какие функциональные пробы используются для оценки регуляции сердечной деятельности?
2. Какие изменения в сердечной деятельности могут наблюдаться во время проведения функциональных проб?
3. Какие факторы могут влиять на результаты функциональных проб, связанные с регуляцией сердечной деятельности?
4. Какие методы используются для анализа данных, полученных во время проведения функциональных проб?
5. Какие выводы можно сделать на основе результатов функциональных проб в отношении регуляции сердечной деятельности?
6. Какие практические рекомендации могут быть даны на основе результатов контрольной работы?

### Тема 4. Методы оценки физической работоспособности

#### 1. Темы рефераты

1. Методы оценки физической работоспособности у спортсменов
2. Влияние физической работоспособности на здоровье человека
3. Сравнительный анализ различных методов оценки физической работоспособности
4. Применение методов оценки физической работоспособности в медицине
5. Факторы, влияющие на уровень физической работоспособности
6. Уровень физической работоспособности и его связь с профессиональной деятельностью
7. Тесты и мероприятия для оценки физической работоспособности
8. Разработка индивидуальных программ тренировок на основе оценки физической работоспособности
9. Влияние психологического состояния на физическую работоспособность
10. Эффективность различных методов повышения физической работоспособности.

#### 2. Тесты по теме

1. Физические нагрузки вызывают заметные изменения в различных органах и системах: (один ответ)

- 1) организм адаптируется к мышечной деятельности.
- 2) организм не адаптируется к мышечной деятельности.
- 3) организм развивается.
- 4) организм лучше функционирует.

2. Кровообращение –

(один ответ)

- 1) один из важнейших физиологических процессов, поддерживающих гомеостаз, обеспечивающих непрерывную доставку всем органам и клеткам организма необходимых для жизни питательных веществ и кислорода.

2) один из важнейших физиологических процессов, поддерживающих гомеостаз, обеспечивающих непрерывную доставку всем органам и клеткам организма необходимых для жизни питательных веществ и кислорода, удаление углекислого газа и других продуктов обмена, процессы иммунологической защиты и гуморальной регуляции физиологических функций.

3) обеспечивает удаление углекислого газа и других продуктов обмена, процессы иммунологической защиты и гуморальной регуляции физиологических функций.

4) один из важнейших физиологических процессов.

3. ЧСС зависит от многих факторов,  
(один ответ)

1) включая функциональное состояние.

2) включая положение тела.

3) включая возраст, пол.

4) включая возраст, пол, условия окружающей среды, функциональное состояние, положение тела.

4. У спортсменов ЧСС в покое ниже,  
(один ответ)

1) чем у нетренированных людей, и составляет 60-75 ударов в мин.

2) чем у нетренированных людей, и составляет 80-55 ударов в мин.

3) чем у нетренированных людей, и составляет 50-55 ударов в мин.

4) чем у нетренированных людей, и составляет 60-75 ударов в мин.

5. Обычно при уровне нагрузки 1000 кгм/мин  
(один ответ)

1) ЧСС достигает 120-130 уд/мин.

2) ЧСС достигает 160-170 уд/мин.

3) ЧСС достигает 140-150 уд/мин.

4) ЧСС достигает 190-200 уд/мин.

6. По рекомендации ВОЗ допустимыми считаются нагрузки,  
(один ответ)

1) при которых ЧСС достигает 170 уд/мин.

2) при которых ЧСС достигает 190 уд/мин.

3) при которых ЧСС достигает 150 уд/мин.

4) при которых ЧСС достигает 130 уд/мин.

7. Колебания кровяного давления обусловлены  
(один ответ)

1) растяжимостью кровеносных сосудов.

2) пульсирующим характером кровотока.

3) высокой эластичностью и растяжимостью кровеносных сосудов.

4) пульсирующим характером кровотока и высокой эластичностью и растяжимостью кровеносных сосудов.

8. При интенсивной нагрузке минутный объем сердца может возрасти покоя  
(один ответ)

1) в 6 раз по сравнению с состоянием.

2) в 8 раз по сравнению с состоянием.

3) в 3 раз по сравнению с состоянием.

4) в 10 раз по сравнению с состоянием.

9. Увеличение мышечной активности приводит к усилению кровотока через сокращающиеся мышцы,

(один ответ)

- 1) при чем местный кровоток увеличивается в 5 раз по сравнению с нормой.
- 2) при чем местный кровоток увеличивается в 18-20 раз по сравнению с нормой.
- 3) при чем местный кровоток увеличивается в 8 раз по сравнению с нормой.
- 4) при чем местный кровоток увеличивается в 12-15 раз по сравнению с нормой.

10. Около...

(один ответ)

- 1) 60-65% общего объема циркулирующей крови находится в большом круге кровообращения.
- 2) 80-85% общего объема циркулирующей крови находится в большом круге кровообращения.
- 3) 40-45% общего объема циркулирующей крови находится в большом круге кровообращения.
- 4) 20-25% общего объема циркулирующей крови находится в большом круге кровообращения.

11. В среднем у взрослых сердечный выброс (СВ)

(один ответ)

- 1) составляет 10 л/мин, варьируясь в зависимости от массы тела и конституции.
- 2) составляет 2 л/мин, варьируясь в зависимости от массы тела и конституции.
- 3) составляет 15 л/мин, варьируясь в зависимости от массы тела и конституции.
- 4) составляет 5 л/мин, варьируясь в зависимости от массы тела и конституции.

12. Коэффициент полезного действия (КПД) сердца равный отношению совершенной работы к затраченной энергии, составляет всего

(один ответ)

- 1) 14-25%.
- 2) 44-55%.
- 3) 4-2%.
- 4) 34-45%.

13. Гарвардский степ-тест (L. Brouha, 1943) заключается в подъемах на скамейку высотой

(один ответ)

- 1) 80 см для мужчин и 63 см для женщин в течение 4 мин в заданном темпе.
- 2) 30 см для мужчин и 23 см для женщин в течение 5 мин в заданном темпе.
- 3) 50 см для мужчин и 43 см для женщин в течение 5 мин в заданном темпе.
- 4) 20 см для мужчин и 13 см для женщин в течение 5 мин в заданном темпе.

14. Диффузия -

(один ответ)

- 1) это процесс пассивного перехода кислорода.
- 2) это процесс пассивного перехода кислорода из легких.
- 3) это процесс пассивного перехода кислорода из легких через альвеоло-капиллярную мембрану.
- 4) это процесс пассивного перехода кислорода из легких через альвеоло-капиллярную мембрану в гемоглобин легочных капилляров, с которыми кислород вступает в химическую реакцию.

15. Легочная вентиляция повышается параллельно увеличению потребления кислорода,

причем при максимальных нагрузках у тренированных лиц она может возрастать  
(один ответ)

- 1) в 30-35 раз по сравнению с состоянием покоя.
- 2) в 40-55 раз по сравнению с состоянием покоя.
- 3) в 20-25 раз по сравнению с состоянием покоя.
- 4) в 10-15 раз по сравнению с состоянием покоя.

16. Средняя частота дыхания у здоровых лиц в покое  
(один ответ)

- 1) 20-22 в 1 мин, у спортсменов - 18-22.
- 2) 26-38 в 1 мин, у спортсменов - 8-12.
- 3) 10-12 в 1 мин, у спортсменов - 18-22.
- 4) 16-18 в 1 мин, у спортсменов - 8-12.

17. У здоровых лиц дыхательный объем (ДО) составляет  
(один ответ)

- 1) 300-800 мл.
- 2) 600-1800 мл.
- 3) 800-1800 мл.
- 4) 1000-1800 мл.

18. Под влиянием тренировки ЖЕЛ возрастает, у хорошо тренированных спортсменов она достигает

(один ответ)

- 1) 8 л.
- 2) 18 л.
- 3) 4 л.
- 4) 12 л.

19. Здоровые люди задерживают дыхание в среднем на  
(один ответ)

- 1) 40-50 с.
- 2) 20-30 с.
- 3) 90 с.
- 4) 10 с.

20. Здоровые люди из каждого литра провентилированного воздуха поглощают примерно  
(один ответ)

- 1) 10 мл кислорода.
- 2) 80 мл кислорода.
- 3) 60 мл кислорода.
- 4) 40 мл кислорода.

21. У хорошо тренированных спортсменов с аэробной мощностью в 5 л/мин диффузная емкость легких по кислороду достигает

(один ответ)

- 1) 95 мл/мин/мм рт. ст.
- 2) 75 мл/мин/мм рт. ст.
- 3) 35 мл/мин/мм рт. ст.
- 4) 45 мл/мин/мм рт. ст.

22. При физической нагрузке расход энергии может увеличиваться

(один ответ)

- 1) в 55-60 раз.
- 2) в 35-40 раз.
- 3) в 15-20 раз.
- 4) в 10 раз.

23. После выполнения тяжелых нагрузок наблюдаются снижение рН до

(один ответ)

- 1) 7,0.
- 2) 5,0.
- 3) 10.
- 4) 3,0.

24. У высокотренированных спортсменов после максимальной (особенно соревновательной) физической нагрузки молочная кислота иногда превышает

(один ответ)

- 1) 10 ммоль/л.
- 2) 30 ммоль/л.
- 3) 40 ммоль/л.
- 4) 20 ммоль/л.

25. Энергия содержится в пище в виде питательных веществ –

(один ответ)

- 1) белков, жиров.
- 2) жиров, углеводов.
- 3) белков, углеводов.
- 4) белков, жиров, углеводов.

26. В среднем объем кровотока в щитовидной железе равен

(один ответ)

- 1) 2-2,5% минутного объема.
- 2) 1-1,5% минутного объема.
- 3) 5-6% минутного объема.
- 4) 6% минутного объема.

27. Мозг управляет всеми функциями организма, включая мышечные сокращения и активность желез внутренней секреции.

(один ответ)

- 1) включая сердце и легкие.
- 2) включая активность желез внутренней секреции.
- 3) включая мышечные сокращения.
- 4) включая мышечные сокращения и активность желез внутренней секреции.

28. В коре головного мозга насчитывается до

(один ответ)

- 1) до 80 миллиардов нервных клеток (нейронов).
- 2) 50 миллиардов нервных клеток (нейронов).
- 3) до 200 миллиардов нервных клеток (нейронов).
- 4) до 180 миллиардов нервных клеток (нейронов).

29. У здоровых мужчин сила икроножных мышц составляет

(один ответ)

- 1)  $57 \pm 3,6$  кг, у женщин -  $38,3 \pm 2,3$  кг.

- 2)  $157 \pm 3,6$  кг, у женщин -  $138,3 \pm 2,3$  кг.
- 3)  $27 \pm 3,6$  кг, у женщин -  $18,3 \pm 2,3$  кг.
- 4)  $37 \pm 3,6$  кг, у женщин -  $48,3 \pm 2,3$  кг.

30. Проба Ромберга выявляет нарушение равновесия в положении  
(один ответ)

- 1) лежа.
- 2) стоя.
- 3) сидя.
- 4) сидя и лежа.

31. При максимальной работе потребление кислорода составляет  
(один ответ)

- 1) 5 %.
- 2) 25 %.
- 3) 50%.
- 4) 75% и выше.

32. При субмаксимальной работе потребление кислорода составляет  
(один ответ)

- 1) от 20 до 55% от уровня МПК.
- 2) от 50 до 75% от уровня МПК.
- 3) от 0 до 15% от уровня МПК.
- 4) от 75 до 95% от уровня МПК.

33. При потреблении кислорода, составляющем 50% от уровня МПК, работа квалифицируется как  
(один ответ)

- 1) интенсивная
- 2) средняя
- 3) высокая
- 4) легкая

34. При потреблении кислорода, составляющем 25 % от уровня МПК, работа квалифицируется как  
(один ответ)

- 1) высокая
- 2) средняя
- 3) интенсивная
- 4) легкая.

35. Ациклические движения отличаются относительной  
(один ответ)

- 1) кратковременностью выполнения и чрезвычайным разнообразием форм.
- 2) длительностью выполнения и монотонностью.
- 3) кратковременностью выполнения и монотонностью.
- 4) монотонностью выполнения движений.

### 3. Контрольная работа

1. Какие методы оценки физической работоспособности существуют?
2. Что такое тесты на физическую выносливость и какие они бывают?

3. Какие параметры здоровья и физической подготовки оценивают методы оценки физической работоспособности?
4. Как проводится тестирование физической работоспособности и какие приборы используются?
5. Какие факторы могут влиять на результаты оценки физической работоспособности?
6. Как правильно подготовиться к тестированию физической работоспособности?
7. Какие преимущества и недостатки имеют различные методы оценки физической работоспособности?
8. Какие рекомендации можно дать по дальнейшей поддержке и улучшению физической работоспособности на основе результатов оценки?

## Тема 5. Методы исследования ВНД

### 1. Темы рефераты

1. Электроэнцефалография: принципы работы и применение в исследованиях высшей нервной деятельности.
2. Современные методы изучения мозговой активности и их роль в понимании высшей нервной деятельности.
3. Транскраниальная магнитная стимуляция: принципы работы и возможности использования в исследованиях функций высшей нервной деятельности.
4. ФМРТ: как метод изучения активности мозга помогает раскрыть механизмы познавательных процессов.
5. Оптическая топография: новые подходы к изучению функциональной активности мозга и их значение для понимания высшей нервной деятельности.

### 2. Тест по теме

#### Вариант I

1. Какой из перечисленных ниже рефлексов является безусловным?
  - А. Выделение слюны при показе пищи
  - Б. Реакция собаки на голос хозяина
  - В. Отдергивание руки от горячего предмета
2. Если в комнате, где у собаки вырабатывается слюноотделительный рефлекс на зажигание лампочки, включается неожиданно приемник, то его звук...
  - А. Является условным раздражителем
  - Б. Является безразличным раздражителем
  - В. Является безусловным раздражителем
  - Г. Вызывает торможение рефлекса
3. Условный рефлекс будет прочным, если условный раздражитель.
  - А. Постоянно подкреплять безусловным
  - Б. Подкреплять безусловным нерегулярно
  - В. Не подкреплять безусловным
  - Г. То подкреплять безусловным, то длительно не подкреплять
4. Какой признак характерен для безусловного рефлекса?
  - А. Характерен для всех особей данного вида
  - Б. Приобретается в течение жизни
  - В. Не передается по наследству
  - Г. Вырабатывается у каждой особи вида
5. К высшей нервной деятельности относят:
  - А. Мыслительную, речевую деятельность и память
  - Б. Группу ориентировочных рефлексов
  - В. Инстинкты
  - Г. Рефлексы, обеспечивающие органические потребности (голод, жажда и др.)

6. Что такое потребность?

- А. Сложный комплекс приспособительных двигательных актов, направленных на удовлетворение имеющейся у организма потребности
- Б. Нужда в чем-либо необходимом для поддержания жизни и развития организма
- В. Внутренний мир человека
- Г. Основная форма деятельности нервной системы.

7. Какая форма высшей нервной деятельности характерна для человека?

- А. Условные рефлексы
- Б. Безусловные рефлексы
- В. Мышление
- Г. Элементарная рассудочность

8. Большой вклад в учение о высшей нервной деятельности внес

- А. И.И. Мечников
- Б. И.П. Павлов
- В. Луи Пастер
- Г. Н.А. Семашко

9. Во время сна деятельность мозга:

- А. Прекращается на все время сна
- Б. Прекращается на время медленного сна
- В. Не меняется вовсе
- Г. Переорганизуется, циклически изменяясь на протяжении всего сна

10. Инстинкт — это:

- А. Генетически закрепленное поведение
- Б. Приобретенный в течение жизни опыт
- В. Поведение, обусловленное целенаправленным обучением

11. Что, по И.П. Павлову, является «чрезвычайной прибавкой к механизмам работы мозга»?

- А. Рассудочная деятельность
- Б. Эмоции:
- В. Речь

12. Первая сигнальная система:

- А. Анализирует знаковые сигналы, поступающие в виде символов (слов, знаков, изображений)
- Б. Анализирует сигналы, идущие из внешней среды
- В. Анализирует оба типа сигналов

13. Важнейшая функция речи — это:

- А. Обобщение и абстрактное мышление
- Б. Обозначение конкретных примеров
- В. Выражение эмоций

14. Сновидения возникают в период

- А. Медленного сна
- Б. Быстрого сна
- В. В обоих случаях

15. Ухаживание кошки за котятками — это:

- А. Условный рефлекс
- Б. Сложная цепь безусловных рефлексов
- В. Сочетание навыков и безусловных рефлексов

16. Сосредоточенность сознания на том или ином виде деятельности, объекте:

- А. Эмоции
- Б. Внимание
- В. Память

#### Вариант II

1. Какой из перечисленных ниже рефлексов является условным?

- А. Выделение слюны при показе пищи

- Б. Реакция собаки на голос хозяина  
 В. Отдергивание руки от горячего предмета
2. Если у собаки вырабатывается условный слюноотделительный рефлекс на зажигание электрической лампочки, то пища в этом случае...
- А. Является условным раздражителем  
 Б. Является безразличным раздражителем  
 В. Является безусловным раздражителем  
 Г. Вызывает торможение рефлекса
3. Какие формы высшей нервной деятельности наблюдаются у животных?
- А. Только безусловные и условные рефлексы  
 Б. Безусловные и условные рефлексы и элементарная рассудочная деятельность  
 В. Мышление  
 Г. Только элементарная рассудочная деятельность
4. Условный рефлекс...
- А. Характерен для всех особей данного вида  
 Б. Приобретается в течение жизни  
 В. Передается по наследству  
 Г. Является врожденным
5. Какая из форм высшей нервной деятельности соотносится с умением решать математические задачи?
- А. Условные рефлексы  
 Б. Безусловные рефлексы  
 В. Абстрактное мышление  
 Г. Элементарная рассудочная деятельность
6. В комнате, где у собаки вырабатывается слюноотделительный рефлекс на зажигание лампочки, постоянно включено радио. Радио в этом случае выступает как...
- А. Условный раздражитель  
 Б. Безразличный раздражитель  
 В. Безусловный раздражитель  
 Г. Фактор, вызывает торможение рефлекса
7. В период быстрого сна
- А. Снижается температура  
 Б. Замедляется дыхание  
 В. Происходит движение глазных яблок под закрытыми веками  
 Г. Понижается кровяное давление
8. Ответная реакция организма на раздражение рецепторов при участии и контроле нервной системы называется:
- А. Гуморальной регуляцией  
 Б. Рефлексом  
 В. Автоматизмом  
 Г. Сознательной деятельностью
9. Во время сна деятельность мозга:
- А. Прекращается на все время сна  
 Б. Прекращается на время медленного сна  
 В. Не меняется вовсе  
 Г. Перестраивается, циклически изменяясь на протяжении всего сна
10. Прямо перед школьником неожиданно на большой скорости проехала машина. Он остановился как вкопанный. Почему?
- А. Сработало внешнее торможение  
 Б. Сработал условный рефлекс  
 В. Сработало внутреннее торможение
11. Вторая сигнальная система:

- А. Анализирует знаковые сигналы, поступающие в виде символов (слов, знаков, изображений) Б. Анализирует сигналы, идущие из внешней среды  
 В. Анализирует оба типа сигналов
12. Рассудочная деятельность — это...
- А. Высшая форма приспособления к условиям среды  
 Б. Способность говорить  
 В. Способность использовать орудия труда
13. Сновидения возникают в период
- А. Медленного сна  
 Б. Быстрого сна  
 В. В обоих случаях
14. Засыпание человека происходит:
- А. Только рефлекторно  
 Б. Под влиянием гуморальных процессов  
 В. Под влиянием гуморальных и рефлекторных процессов
15. Кто первым объяснил рефлекторный принцип работы головного мозга?
- А. И. П. Павлов  
 Б. А. Л. Ухтомский  
 В. И. М. Сеченов  
 Г. П. И. Анохин

### Вопросы к семинарам

- 1) Внутренняя среда организма, ее компоненты и значение.
- 2) Понятие о системе крови и ее компонентах.
- 3) Состав и физиологические константы крови (количество крови, осмотическое давление, вязкость, онкотическое давление, рН).
- 4) Плазма крови, ее состав. Белки плазмы. Функции плазмы крови.
- 5) Физиология эритроцитов.
- 6) Гемоглобин, нормальное содержание в крови человека. Общие представления о химическом строении и функциях гемоглобина. Соединения гемоглобина.
- 7) Понятие о гемостазе и системе регуляции агрегатного состояния крови (РАСК).
- 8) Физиология тромбоцитов.
- 9) Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз.
- 10) Коагуляционный гемостаз с участием плазменных факторов свертывания, его фазы.
- 11) Противосвертывающие механизмы. Регуляция свертывания крови.
- 12) Понятие об иммунитете. Виды иммунитета. Понятие об антигенах.
- 13) Иммунная система организма, ее основные компоненты, их роль.
- 14) Лейкоциты, их общие свойства и функции. Лейкоцитарная формула. Функции разных видов лейкоцитов.
- 15) Неспецифические механизмы иммунитета (гуморальные и клеточные).
- 16) Специфический иммунитет, его клеточные и гуморальные механизмы.
- 17) Группы крови человека. Физиологические основы переливания крови.
- 18) Понятие о резус-факторе и причинах резус-конфликта.
- 19) Понятие о кроветворении. Органы кроветворения человека. Факторы, влияющие на кроветворения.
20. Общий план строения и значение системы кровообращения. Круги кровообращения. Артериальное и венозное русло, их особенности.
21. Функции сердца и его отделов.
22. Сердечный цикл, его фазы. Изменение давления в камерах сердца и работа клапанного аппарата в разные фазы сердечного цикла.
23. Особенности макро- и микроструктуры миокарда. Физиологические свойства сократительного миокарда, их характеристика.

24. Потенциал действия рабочего миокарда, его фазы и ионные механизмы.
25. Проводящая система и автоматия сердца. Понятие о водителе ритма сердца и градиенте автоматии.
26. Потенциал действия истинных пейсмекеров сердца, их фазы, ионные механизмы. Ионная природа автоматии.
27. Основные показатели деятельности сердца: частота сердечных сокращений (ЧСС), систолический объем сердца (СО), минутный объем кровообращения (МОК). Их особенности в покое и при нагрузке.
28. Понятие об электрокардиограмме и электрокардиографии. Зубцы и интервалы ЭКГ.
29. Регуляция сердечной деятельности и её механизмы. Нервная регуляция сердца (симпатические и парасимпатические нервы). Роль гипоталамуса и коры больших полушарий.
30. Рефлекторная регуляция сердца
31. Общий план строения и функции системы дыхания. Понятие об этапах дыхания.
32. Воздухоносные пути, их функции. Понятие об анатомическом мертвом пространстве.
33. Механизм дыхательных движений. Работа дыхательных мышц. Роль давления в плевральной полости и эластической тяги легких. Основные паттерны дыхания.
34. Основные показатели внешнего дыхания человека (лёгочные объемы и емкости). Резервы дыхательной функции. Вентиляция лёгких.
35. Дыхательный центр, его структурно-функциональная организация. Ритмическая активность дыхательного центра (работа центрального дыхательного механизма).
36. Дыхательные стимулы и хеморецепторы организма.
37. Общий план строения и функции системы дыхания. Понятие об этапах дыхания.
38. Воздухоносные пути, их функции. Понятие об анатомическом мертвом пространстве.
39. Механизм дыхательных движений. Работа дыхательных мышц. Роль давления в плевральной полости и эластической тяги легких. Основные паттерны дыхания.
40. Основные показатели внешнего дыхания человека (лёгочные объемы и емкости). Резервы дыхательной функции. Вентиляция лёгких.
41. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Обмен кислорода и углекислого газа в легких. Аэрогематический барьер. Диффузионная способность легких.
42. Дыхательный центр, его структурно-функциональная организация. Ритмическая активность дыхательного центра (работа центрального дыхательного механизма).
43. Дыхательные стимулы и хеморецепторы организма.
44. Рефлекторная регуляция дыхания. Произвольная регуляция дыхания.
45. Общий план строения и функции системы пищеварения.
46. Пищеварение в ротовой полости. Состав, свойства и физиологическая роль слюны, регуляция слюноотделения.
47. Жевание и глотание, их регуляция и значение.
48. Пищеварение в желудке. Желудочный сок, его количество, состав, свойства и роль в переваривании пищи. Регуляция секреции желудочного сока.
49. Моторная деятельность желудка и её регуляция. Процесс эвакуации содержимого желудка в двенадцатиперстную кишку.
50. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Роль поджелудочного, кишечного соков и желчи, их состав, регуляция секреции.
51. Секреторная и моторная деятельность тонкого и толстого кишечника

### Вопросы к экзамену

1. Понятие о соматометрии, ее методах.
2. Соматотипия. Соматотипы человека.
3. Оценка антропометрических параметров человека. Определение «должной» массы тела и росто-весовых индексов.

4. Физиометрические методы исследования состояния организма. Силовые характеристики мышечной системы. Динамометрия.
5. Кардиореспираторная система, ее роль в организме, основные показатели функционирования, их величины в норме.
6. Функциональные пробы, их виды, возможности применения. Способы регистрации, анализа и интерпретации результатов.
7. Механизмы изменения показателей кардиореспираторной системы в условиях ортостатической пробы.
8. Механизмы изменения показателей кардиореспираторной системы в условиях клиноортостатической пробы.
9. Механизмы изменения показателей кардиореспираторной системы в условиях проба с физической нагрузкой по Мартине.
10. Механизмы изменения показателей кардиореспираторной системы в условиях пробы со статическим напряжением.
11. Механизмы изменения показателей кардиореспираторной системы в условиях проб с задержкой дыхания.
12. Методы математического анализа variability сердечного ритма, их теоретическая основа.
13. Двухконтурная модель регуляции сердечного ритма по Р.М. Баевскому.
14. Основные показатели вариационной пульсометрии и спектрального анализа, их физиологическая интерпретация.
15. Аппаратно-программные комплексы для анализа ВСР. Работа с программным обеспечением.
16. Механизмы изменения показателей ВСР в условиях ортостатической пробы.
17. Механизмы изменения показателей ВСР в условиях клиноортостатической пробы.
18. Механизмы изменения показателей ВСР в условиях проба с физической нагрузкой по Мартине.
19. Механизмы изменения показателей ВСР в условиях пробы со статическим напряжением.
20. Механизмы изменения показателей ВСР в условиях проб с задержкой дыхания.

### **Практические работы**

Практические работы для выполнения группой студентов. (работа в группах по 3-4 человека) Ход выполнения каждой работы описан в практикумах: Теплый Д.Л. Лабораторный практикум по физиологии человека и животных. - Астрахань, 1992. Курьянова Е.В. Руководство по изучению морфологии и физиологии человека. - Астрахань, 2007. Работы выполняются в учебной лаборатории. Результаты оформляются в протокол. Протокол содержит тему, цели, оборудование, краткое описание хода работ, результаты с рисунками и графиками, выводы. Выполнение работ планируется в интерактивной форме.

Работа № 1. Определение СОЭ человека.

Работа № 2. Определение осмотической резистентности эритроцитов человека

Работа № 3. Определение количества эритроцитов в цельной крови.

Работа № 4. Определение количества гемоглобина по способу Сали.

Работа № 5. Расчет цветового показателя крови.

Работа № 6. Подсчет количества лейкоцитов в крови человека.

Работа № 7. Определение групп крови человека.

Работа № 8. Регистрация механокардиограммы сердца лягушки.

Работа № 9. Исследование степени автоматии отделов сердца путем наложения лигатур Станниуса.

Работа №10. Анализ реакции сердца лягушки на раздражение ваго-симпатического ствола.

Работа № 11. Регистрация и анализ ЭКГ человека.

Работа № 12. Регистрация артериального давления методами Рива-Роччи и Короткова.

Работа № 13. Определение дыхательных объемов и ЖЕЛ методом спирометрии.

Работа № 14. Расчет МОД и АВЛ.

Работа № 15. Определение объемной скорости выдоха методом пневмотахометрии.

Работа №16. Определение времени задержки дыхания.

**Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов**

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-2 Способен проводить работы по отбору и учету образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды				
1.	Задание закрытого типа	Гематологический анализатор используется для: 1. Диагностики анемий 2. Определения уровня глюкозы 3. Определения СКФ 4. Определения маркеров миокарда	1	1
2.		Биохимический анализатор используется: 1. Определения уровня ферментов 2. Определения уровня эритроцитов 3. Определения уровня лейкоцитов 4. Определения морфологии клеток крови	1	1
3.		Белая фильтровальная лента относится к фильтрам: 1. Быстро фильтрующим 2. Плотным 3. Средней проницаемости 4. Обезжиренным	3	1
4.		Для большинства ферментных тестов на полуавтоматическом анализаторе используется режим: 1. Линейной кинетики 2. Линейный режим по 2м точкам 3. Абсорбции; 4. Коагуляции	2	1
5.		Наибольшая доля ошибок приходится на: 1. Преаналитический этап исследований 2. Аналитический этап исследования	1	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		3. Внелабораторную часть постаналитического этапа исследования 4. Лабораторную часть постаналитического этапа исследования		
6.	Задание открытого типа	Известно, что возбудимость является одним из основных свойств нервной и мышечной тканей. Экспериментально было установлено, что после нанесения на изолированный нерв и полосу миокарда надпо-рогового раздражения возникали потенциалы действия, в ходе которых происходило изменение возбудимости. Какой метод регистрации использовали для изучения потенциалов действия в нерве и полоске миокарда?	Биопотенциалы регистрировали с помощью микроэлектродной техники	5
7.		Известно, что вокруг клеточных мембран возбудимых тканей существует неравномерное распределение ионов. Экспериментально увеличивали градиент Na Как изменится величина потенциала покоя и потенциала действия при увеличении градиента концентрации раздельно для ионов Na	При увеличении градиента концентрации Na величина потенциал покоя снизится	5
8.		Известно, что суммация одиночных мышечных сокращений является одним из основных свойств мышечной ткани. В экспериментальных условиях изучали способность скелетной мышцы, отрезка кишки и сердца к суммации с помощью нанесения на эти органы двух последовательных раздражений. Какие условия надо выполнить, чтобы добиться суммации одиночных сокращений?	Повторное раздражение должно наноситься во время первого одиночного сокращения	5
9.		Отсутствие солей (и в частности — солей кальция) в питьевой воде у населения	Ионы кальция соединяются с тропонином, и он	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		отдельного района России привело к нарушению функций скелетной мускулатуры. Какова роль ионов кальция в механизме мышечного сокращения?	сдвигается в сторону. Головки выростов миозина вступают в контакт с актином, обеспечивая скольжение нитей актина вдоль миозина.	
10.		Известно, что ацетилхолин является одним из основных медиаторов нервной системы. Входе обследования испытуемого было установлено, что блокатор ацетилхолинергической передачи возбуждения в синапсах атропин вызвал расширение зрачка, увеличение частоты и силы сердечных сокращений, уменьшение перистальтики желудочно-кишечного тракта. При этом не изменилась сократительная функция скелетной мускулатуры.	Атропин блокирует только М-холинорецепторы. Поэтому блокируется действие парасимпатической нервной системы	5

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

#### 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

**Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине**

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
<b>Основной блок</b>				
1.	Ответ на занятии	по расписанию /2	10	В течение занятия
2.	Выполнение практического задания	по расписанию /1	5	В течение занятия
3.	Заполнение тетради по практическим работам	по расписанию /1	10	В течение занятия
4.	Ответ на семинарском занятии	по расписанию /1	5	В течение занятия
5.	Успешно выполненная контрольная работа	по расписанию /1	5	После пройденной темы

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
<b>Всего</b>				
<b>Блок бонусов</b>				
6.	Посещение всех занятий	Все занятия за семестр /5	5	В течении семестра
7.	Своевременное выполнение всех заданий	Все задания за семестр /5	10	В течении семестра
<b>Всего</b>			<b>50</b>	
<b>Дополнительный блок**</b>				
8.	<b>Экзамен</b>		<b>50</b>	
<b>Всего</b>			<b>100</b>	
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>	

**Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)**

Показатель	Балл
Опоздание на занятие	-5
Нарушение учебной дисциплины	-5
Неготовность к занятию	-5
Пропуск занятия без уважительной причины	-10
Неуважительное отношение к другим учащимся	-10

**Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине**

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **8.1. Основная литература**

1) Курьянова, Е.В. Руководство по изучению морфологии и физиологии человека: учебно-методическое пособ. для студентов / Е.В. Курьянова. - Астрахань: Астраханский ун-т, 2007. – 237 с.

2) Камкин, А.Г. Физиология: руководство к экспериментальным работам [Электронный ресурс] / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 384 с.

3) Ноздрачев, А.Д. Нормальная физиология: учебник / А.Д. Ноздрачев, П.М. Маслюков - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 1088 с.

4) Судаков, К.В. Физиология человека: Атлас динамических схем / Судаков К.В., Андрианов В.В., Вагин Ю.Е., Киселев И.И. Под ред. К.В. Судакова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 416 с.

### **8.2. Дополнительная литература**

1) Агаджанян, Н.А. Основы физиологии человека: рек. М-вом образования и науки РФ в качестве учебника для вузов ... по медицинским и биологическим специальностям / Н.А. Агаджанян [и др.]. - изд. 2-е ; испр. - М. : Изд-во Российского ун-та дружбы народов, 2005. - 408 с.

2) Сергеев, И.Ю. Физиология человека и животных в 3 т. Т. 1 нервная система: анатомия, физиология, нейрофармакология: учебник и практикум для академического бакалавриата / И.Ю. Сергеев, В.А. Дубынин, А.А. Каменский. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 393 с.

### **8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины**

<https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

<https://minobrнауки.gov.ru/>

<https://library.asu.edu.ru>

<https://urait.ru/>

<https://book.ru>

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает в себя лекционную аудиторию, лабораторию для проведения семинарских и лабораторных занятий. Наборы учебных таблиц по темам. Компьютерная техника, презентационное оборудование. Комплекты оборудования для проведения демонстрационных экспериментов. Оборудование для проведения лабораторных занятий (хирургические инструменты, препаровальные столики, электростимуляторы, электрокардиографы, аппаратно-программные комплексы «Валента», «Варикард», спирометры, пневмотахометры, тонометры, гемометры, микроскопы, камеры Горяева, штативы Панченкова, капиллярные микропипетки, наборы для определения групп крови, термостат, реактивы).

Рабочая программа дисциплины при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).