

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования**

**«Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

**Институт химии и биологии**

**Кафедра биологии, геоэкологии и молекулярно-генетических основ живых систем**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Руководитель образовательной  
программы**

**Директор института**

\_\_\_\_\_ А.Ю. Паритов

\_\_\_\_\_ А.М. Хараев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.Б 17.02 «Физиология человека и животных»**

06.03.01 «Биология»

(код и наименование направления подготовки)

Биоэкология

(наименование профиля подготовки)

**Квалификация (степень) выпускника  
БАКАЛАВР**

**Форма обучения  
Очно-заочная**

Нальчик 2020

Рабочая программа дисциплины «Физиология человека и животных» /сост. Л.К. Шерхова– Нальчик: ФГБОУ КБГУ, 2020. - 33с.

Рабочая программа предназначена для студентов очно-заочной формы обучения по направлению подготовки 06.03.01 Биология в 5 семестре,3курса

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «07» августа 2014 г. № 944.

## Содержание

	с.
1 Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	4
4 Содержание и структура дисциплины (модуля).....	5
4.1 Лекции.....	10
4.2 Лабораторные занятия.....	11
4.3 Самостоятельное изучение разделов дисциплины.....	12
5 Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	14
6 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы.....	29
7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).....	30
7.1 Основная литература.....	30
7.2 Дополнительная литература.....	30
7.3 Периодические издания.....	31
7.4 Интернет-ресурсы.....	31
7.5 Методические указания к лабораторным занятиям .....	31
7.6 Методические указания к самостоятельной работе.....	32
8 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	32
9 Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины	34

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** - изучение динамики жизненных процессов, функций организма, органов, тканей, клеток и структурных элементов клеток, а также видовое и индивидуальное развитие функций.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение особенностей строения и функционирования основных систем органов человека и животных
- формирование представлений о регуляторных механизмах обеспечения гомеостаза у человека и животных
- изучение физиологии высших функций головного мозга человека и животных
- сформировать знания физиологических механизмов высшей нервной деятельности;

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:

Физиология человека и животных относится к дисциплинам базовой части образовательной программы блока 1, модуль «Физиология» - **Б1.Б17.02.**

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные студентами при изучении таких дисциплин как биология человека, цитология, общая биология, эволюционное учение, эмбриология. «Физиология человека и животных» имеет трудоемкость, равную 3 зачетным единицам.

## 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

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

- способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

- цели и задачи физиологии, методы физиологических исследований, этапы развития науки;
- морфо-функциональные особенности отдельных органов и тканей организма;
- функции крови и различных компонентов крови; кроветворение и регуляцию кроветворения;
- электрофизиологические свойства возбудимых тканей;
- функциональные особенности скелетных и гладких мышц;
- механизм проведения сигнала по нервным волокнам и в синапсах;
- общие свойства ЦНС, свойства АНС;
- физиологические эффекты гормонов эндокринных желез организма и нейроэндокринных клеток;
- все аспекты деятельности сердца – механические и электрические;
- физиологию внешнего дыхания, механизмы транспорта дыхательных газов в крови;
- физиологические процессы в ЖКТ;

- физиологию обмена веществ и энергии;
- механизмы терморегуляции;
- функции почек;
- физиологические процессы в сенсорных системах;
- физиологию высшей нервной деятельности;
- механизмы нервной и гуморальной регуляции всех функций организма, механизмы функционирования различных систем органов и тканей организма и принципы их взаимодействия.

**Уметь:**

- работать с микроскопом, микропрепаратами, коллекциями муляжей, картами.
- проводить сравнительный анализ исследуемого материала.
- выявлять морфофункциональную сопряженность биологических структур.
- формировать целостное восприятие о живой материи с едиными закономерностями функционирования, структурно-функциональной и биохимической организации.
- определять лабораторными методами основные константы крови: количество эритроцитов и лейкоцитов в объеме крови, содержание гемоглобина в крови по методу Сали и с помощью фотоэлектрокалориметра, процентное соотношение различных разновидностей лейкоцитов в мазке крови, объемное соотношение плазмы и форменных элементов крови, время свертывания крови, скорость оседания эритроцитов (СОЭ);
- определять группу крови и резус-принадлежность;
- определять цветовой показатель крови и среднее содержание гемоглобина в эритроците;
- вырабатывать условные рефлексы у человека и торможение этих рефлексов;
- оценивать отклонения от нормы исследуемых физиологических функций;

**Владеть:**

- методами графической регистрации показателей сердечной деятельности (электрокардиография, фонокардиография, сфигмография, флебография);
- инструментальными методами исследования функции внешнего дыхания;
- методом исследования электрической активности головного мозга (электроэнцефалография);

**Приобрести опыт деятельности** по использованию теоретических знаний и практических навыков, полученных в результате освоения дисциплины для обеспечения успешной профессиональной деятельности

**4. Содержание и структура дисциплины (модуля)**

Таблица 1. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Общая физиология возбудимых тканей	Общие свойства возбудимых тканей, электрические явления в них. Механизмы генерации биопотенциалов. Общее и частное в понятиях «раздражимость» и «возбудимость». Раздражители и их общие свойства (длительность, крутизна нарастания,	ДЗ, Р, К, Т

		<p>длительность). Адекватные и неадекватные раздражители. Биоэлектрические явления при возбуждении. История открытия и изучения биопотенциалов («животного электричества»). Теории происхождения биопотенциалов. Современная мембранно-ионная теория генерации потенциалов покоя.</p> <p>Вывод уравнения Нернста, равновесие Доннана и уравнение Гольдмана. Фазовая (сорбционная) теория происхождения потенциала покоя. Электрические стимулы различной формы. Полярный закон Пфлюгера (1859). Изменение мембранного потенциала покоя при действии электрического тока (гиперполяризация, деполяризация, электротон: анэлектротон, катэлектротон). Кинетика изменений ионной проницаемости мембраны при раздражении. Критический уровень деполяризации (КУД). Зависимость «сила-длительность», хронаксия, крутизна нарастания, аккомодация. Закон «все или ничего». Полярный закон Пфлюгера. Катодическая депрессия Вериге. Анодно-размыкательный эффект. Многофазное изменение возбудимости нерва и мышцы при их возбуждении. Лабильность (теоретическая и практическая). Трансформация ритма и усвоение ритма (А.А. Ухтомский). Локальные потенциалы возбуждения</p>	
2	Гормональная и нервная регуляция функций.	<p>Значение и место эндокринной регуляции в общей системе интеграционных механизмов. Методы изучения функции желез внутренней секреции. Понятие о нейросекреции. Гипоталамо-гипофизарная система. Гипоталамо-заднегофизарная система. Гипоталамо-переднегофизарная система. Гипофиз. Эффекторные гормоны аденогипофиза. Эндокринные железы, подконтрольные гормонам аденогипофиза. Щитовидная железа и ее гормоны. Кора надпочечников и кортикостероиды. Гонады и половые гормоны. Эндокринные железы, функционирующие без прямого регуляторного влияния гормонов гипофиза. Симпатоадреналовая система. Гормональная регуляция водно-солевого гомеостаза. Поджелудочная железа и ее гормоны. Гормоны желудочно-кишечного тракта. Гормоны периферических органов и тканей Автономная (вегетативная) нервная</p>	ДЗ, Р, К, Т

		система. Элементы эволюции автономной нервной системы. Дуга автономного рефлекса. Синаптическая передача. Рефлекторные процессы, возникающие при раздражении чувствительного звена автономной дуги. Влияние автономной нервной системы на деятельность эффекторных органов. Центры регуляции висцеральных функций	
3	Общая и частная физиология центральной нервной системы (ЦНС).	1.Функции ЦНС. Принцип обратной связи в деятельности ЦНС (Анохин). 2.Эволюция нервной системы. 3.Классификация нейронов ЦНС. Структура нейрона. Функции нейроглии. 4.Синапсы в ЦНС. Цитоплазматическая непрерывность нейронов ЦНС и синаптические структуры у беспозвоночных и позвоночных животных. Структурная и функциональная классификация синапсов. 5.Рефлекс. Определение рефлекса. Классификация рефлексов. Развитие рефлекторных реакций. Значение координации в согласованной деятельности центральной нервной системы. Понятие о доминантном очаге, конвергенции и иррадиации возбуждения, общем конечном пути. Торможение в ЦНС. Роль процесса торможения в деятельности ЦНС. Значение работ И.М. Сеченова в исследовании этого процесса. Функциональная характеристика клеток Реншоу. Механизм взаимодействия ГАМК с постсинаптической мембраной. Характеристика различных видов торможения - постсинаптического, возвратного и реципрокного. Роль следовой гиперполяризации в развитии торможения вслед за возбуждением. Пресинаптическое и пессимальное торможение. Значение длительной подпороговой деполяризации мембраны в ограничении процесса возбуждения Спинной мозг. Продолговатый мозг. Средний мозг. Ретикулярная формация. Сеченовское торможение. Мозжечок. Промежуточный мозг. Базальные ядра. Лимбическая система. Кора больших полушарий головного мозга. Анализаторы.	ДЗ, Р, К, Т
4	Кровь. Физиология кровообращения. Сосудистая система, ее эволюция.	Эволюция внутренней среды организма. Объем, состав и функции крови. Плазма крови. Форменные элементы крови. Эритроциты. Пигменты крови. Лейкоциты,	ДЗ, Р, К, Т

		<p>их классификация, функции. Тромбоциты. Иммуитет. Гемостаз, свертывание крови. Группы крови, резус-фактор, переливание крови. Кроветворение и его регуляция. Эволюция системы органов кровообращения. Сердце и его строение. Свойства сердечной мышцы. Ионный механизм пейсмекерного потенциала. Автоматия. Механограмма сердца. Тоны сердца. Электрокардиограмма (ЭКГ). Регуляция работы сердца: внутриклеточная, межклеточная, внутрисердечная нервная, экстракардиальная нервная (вагусные влияния, симпатические влияния). Гуморальная регуляция. Тонус сердечных нервов. Гипоталамическая, корковая, рефлекторная регуляция. Функциональные типы сосудов. Законы гемодинамики. Артериальное давление. Артериальный пульс. Капиллярный кровоток, его регуляция. Кровообращение в венах. Венный пульс. Регуляция кровообращения: местные механизмы, нейрогуморальная регуляция, центральное звено (различные уровни), эфферентное звено (нервный механизм, эндокринный механизм), эндокринная регуляция. Кровяное депо. Кровообращение в сердце, в мозгу, в легких, в печени. Кровообращение плода. Лимфатическая система</p>	
5.	<p>Физиология дыхания, пищеварения</p>	<p>Сущность дыхания. Этапы дыхания. Эволюция типов дыхания. Дыхание беспозвоночных. Дыхание позвоночных. Водное дыхание, переход к воздушному дыханию. Дыхательный акт и вентиляция легких. Газообмен в легких и тканях. Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания. Хеморецепторы, механорецепторы дыхательной системы. Дыхание при различных функциональных состояниях и условиях среды.</p> <p>Структурно-функциональная организация пищеварительной системы. Эффекторная часть пищеварительной системы. Регуляторная часть пищеварительной системы (нервная система, диффузная эндокринная система). Интеграция нейромедиаторных и гормональных факторов в пищеварительной системе. Типы пищеварения.</p>	<p>РГЗ, ДЗ, Т, К</p>



		<p>Секреторная функция. Слюнные железы, железы желудка, поджелудочная железа, желчь, кишечные железы. Переваривание пищи в ротовой полости, в желудке, в тонкой кишке. Мембранное пищеварение и всасывание. Моторная функция. Сопряжение возбуждения с сокращением в гладкомышечных клетках. Регуляция сократительной активности гладких мышц желудочно-кишечного тракта. Моторная функция различных отделов желудочно-кишечного тракта. Периодическая моторная деятельность желудочно-кишечного тракта. Голод, аппетит, жажда.</p>	
6.	Обмен веществ и энергии	<p>Сущность обмена веществ. Превращение и использование энергии. КПД. Энергетический эквивалент пищи. Дыхательный коэффициент (ДК). Определение интенсивности обмена веществ. Прямое измерение (прямая калориметрия). Непрямое измерение интенсивности обменных процессов в организме. Параметры обменных процессов. Обменные процессы при нагрузке. Интенсивность энергетического обмена и размеры тела (правило Рубнера). Теплообмен и регуляция температуры тела. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Терморецепция. Центральный механизм терморегуляции. Температурная адаптация. Питание: белки, липиды, углеводы, витамины. Неорганические соединения и микроэлементы.</p>	РГЗ, ДЗ, Т, К
7	Физиология выделения	<p>Физиология жидкостей тела и функции почки. Формирование жидкостей тела в процессе исторического развития. Эволюция осморегуляции. Выделительные органы беспозвоночных животных. Почка позвоночных – структура и функции. Процесс мочеобразования. Регуляция реабсорбции и секреции ионов в почечных канальцах. Канальцевая секреция. Синтез веществ в почке. Осмотическое разведение и концентрирование мочи. Роль почек в осморегуляции и волюморегуляции. Механизм участия почек в регуляции кислотно-щелочного равновесия. Экскреторная функция почки. Инкреторная функция почки. Метаболическая функция почки. Выделение мочи</p>	ДЗ, Р, К, Т

В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), домашнего задания (ДЗ) написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т) и т.д.

### Структура дисциплины

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов
<b>Общая трудоемкость</b>	108
<b>Аудиторная работа:</b>	32
<i>Лекции (Л)</i>	16
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	16
<b>Самостоятельная работа:</b>	76
Реферат (Р)	10
Самостоятельное изучение разделов	30
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.),	36
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>	зачет

### 4.1 Лекционные занятия

Таблица 3. Лекции

№	Тема	Литература
1.	<b>Физиология человека и животных: предмет, задачи и методы изучения дисциплины.</b> 1. Предмет и задачи физиологии человека и животных. 2. Краткая история физиологии. 3. Становление и развитие методов физиологических исследований. 4. Принципы организации управления функциями.	[1,2,3]
2.	<b>Возбудимые ткани.</b> 1. Потенциал покоя и потенциал действия. 2. Строение и морфофункциональная классификация нейронов. 3. Физиология синапсов. 4. Механизм мышечного сокращения.	[1]
3.	<b>Гормональная и нервная регуляция функций.</b> 1. Значение и место эндокринной регуляции в общей системе интеграционных механизмов. 2. Эндокринные железы и физиологическая роль гормонов.	[1]

	3. Физиология центральной нервной системы. 4. Элементы эволюции автономной нервной системы. 5. Влияние автономной нервной системы на деятельность эффекторных органов.	
<b>4.</b>	<b>Система крови</b> 1. Понятие о системе крови 2. Форменные элементы крови 3. Группы крови 4. Гемостаз	[1,3]
<b>5.</b>	<b>Крово- и лимфообращение</b> 1. Функции сосудистой системы 2. Деятельность сердца. 3. Лимфообращение.	[1,2,3]
<b>6.</b>	<b>Дыхание.</b> 1. Сущность и стадии дыхания. 2. Внешнее дыхание. 3. Газообмен и транспорт газов. 4. Регуляция дыхания.	[1,2]
<b>7.</b>	<b>Пищеварение и обмен веществ.</b> 1. Структурно-функциональная организация пищеварительной системы. 2. Пищеварение в полости рта, желудке, кишечнике. 3. Секреторная функция пищеварительной системы. 4. Иммунная и эндокринная функции пищеварительной системы. 5. Обмен веществ и энергии.	[1,2,3]
<b>8.</b>	<b>Выделение</b> 1. Физиология жидкостей тела и функции почки. 2. Формирование жидкостей тела в процессе исторического развития. Эволюция осморегуляции. 3. Почка позвоночных – структура и функции.	[1,2,3]

## 4.2 Лабораторные занятия

Таблица 4. Лабораторные занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
-----------	-----------	------	--------------

1	1	Приготовление нервно-мышечного препарата лягушки. Опыты Гальвани.	2
2	3	Регистрация и анализ электроэнцефалограммы.	2
3	4	Приготовление и изучение мазка крови.	2
4	4	Подсчет эритроцитов и лейкоцитов с помощью счетной камеры Горяева.	2
5	4	Определение группы крови и резус-принадлежности.	2
6	4	Регистрация и анализ электрокардиограммы у человека.	2
7	5	Регистрация легочных объемов и емкостей. Спирография. Анализ спирограммы.	2
8	5	Определение основного обмена с помощью метатеста и по формуле Рида.	2

#### 4.3 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Таблица 5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	История открытия и изучения биопотенциалов («животного электричества»). Теории происхождения биопотенциалов. Современная мембранно-ионная теория генерации потенциалов покоя. Мембранно-ионная теория Бернштейна. Современная мембранно-ионная теория Ходжкина и сотрудников (1951, 1958). Закон «все или ничего». Гипотеза активации и инактивации натриевой проницаемости. Восходящее и нисходящее колена потенциалов действия. Современные проблемы в вопросах биоэлектrogenеза потенциала покоя и потенциала действия. Бездекрементное проведение потенциала действия в сторону более высокой возбудимости (ортодромное проведение). Проведение посредством бегущего потенциала действия, электротонически, посредством диффузии определенных химических веществ (медиаторов). Механизм проведения возбуждающего импульса по нервному волокну, через нервно-мышечный синапс и по проводящей системе мышечного волокна, электрохимическая связь (ЭМС). Механизм распространения потенциала действия по нервному волокну. Старая теория Германа (1885) – теория малых токов.
2	Методы изучения функции желез внутренней секреции. Понятие о нейросекреции. Гипоталамо-гипофизарная система. Гормональная регуляция водно-солевого гомеостаза. Гормоны периферических органов и тканей. Элементы эволюции автономной нервной системы. Дуга автономного рефлекса.  Классическое представление о нервных центрах и современное положение об ассоциативных зонах и модулях различного порядка. Свойства нервных центров.

	Особенности синаптической передачи и структуры нейронных цепей в нервных центрах.
3	<p>Классификация нейронов ЦНС. Структура нейрона. Функции нейроглии. Синапсы в ЦНС. Цитоплазматическая непрерывность нейронов ЦНС и синаптические структуры у беспозвоночных и позвоночных животных. Структурная и функциональная классификация синапсов. Понятие о доминантном очаге, конвергенции и иррадиации возбуждения, общем конечном пути. Торможение в ЦНС. Роль процесса торможения в деятельности ЦНС. Значение работ И.М. Сеченова в исследовании этого процесса. Функциональная характеристика клеток Реншоу.</p> <p>Функции сосудодвигательного и дыхательного центров. Рефлекторные дуги рефлексов, замыкающихся на уровне двигательных ядер черепных нервов - чихания, кашля, мигания, рвоты, жевания, сосания и глотания. Восходящие и нисходящие влияния ретикулярной формации. Роль моста в формировании связи между корой больших полушарий и мозжечком. Клеточный состав коры мозжечка, функциональные особенности нейронных связей. Таламус. Функции таламуса. Его роль в деятельности сенсорных систем. Функциональная классификация ядер таламуса. Роль левого полушария в деятельности второй сигнальной системы. Центры речи (моторный и сенсорный), их локализация, функциональное значение, эффекты повреждения. Методы исследования электрической активности нейронов коры.</p>
4	<p>Исторический очерк развития отдельных направлений. Современные проблемы физиологической науки. Эволюция внутренней среды организма. Объем, состав и функции крови. Плазма крови. Форменные элементы крови. Эритроциты. Пигменты крови. Лейкоциты, их классификация, функции. Тромбоциты. Иммуитет. Гемостаз, свертывание крови. Группы крови, резус-фактор, переливание крови. Кроветворение и его регуляция. Эволюция системы органов кровообращения. Кровообращение плода. Лимфатическая система. Регуляция работы сердца. Тонус сердечных нервов.</p>
5	<p>Эволюция типов дыхания. Дыхание беспозвоночных. Дыхание позвоночных. Водное дыхание, переход к воздушному дыханию. Дыхание при различных функциональных состояниях и условиях среды: в онтогенезе при различных уровнях бодрствования (остановка дыхания – апноэ у новорожденных и в глубокой старости), при мышечной деятельности, при изменении газовой среды (высокогорье, обитание в норах, ныряние, гипербарии, гипероксии). Симбионтное пищеварение (за счет микроорганизмов), 3. аутолитическое пищеварение (за счет ферментов самой пищи). Голод, аппетит, жажда. Формирование жидкостей тела в процессе исторического развития. Эволюция осморегуляции. Выделительные органы беспозвоночных животных. Метаболическая функция почки</p>
6	<p>КПД. Энергетический эквивалент пищи. Дыхательный коэффициент (ДК). Теплообмен и регуляция температуры тела. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Терморцепция. Питание: белки, липиды, углеводы, витамины. Неорганические соединения и микроэлементы.</p>

## 5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Контроль по дисциплине «Физиология человека и животных» осуществляется в соответствии с учебным планом образовательной программы и в соответствии с действующим Положением о балльно - рейтинговой системе оценки успеваемости студентов КБГУ: тестирование, коллоквиум, реферат, экзамен. Контрольные занятия обеспечивают оперативную, текущую и итоговую информацию о степени освоения теоретических и методических знаний и умений, профессионально-прикладной подготовленности каждого студента. Оперативный контроль обеспечивает информацию о подготовленности студента на каждом занятии. Текущий контроль (рейтинг, контрольные точки) - позволяет оценить степень освоения раздела, темы, вида учебной работы в определенные сроки. В наличии имеются тестовые материалы в формате АСТ/DOC по дисциплине «Физиология человека и животных», подготовленные в соответствии с «Требованиями к составлению банка тестовых заданий» и переданные в Центр тестирования профессионального образования КБГУ для эксплуатации. Форма итогового контроля: зачет.

### Перечень оценочных средств

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Коллоквиум	Средство контроля, усвоения учебного материала темы, раздела дисциплины, организованное как учебное занятие	Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
2.	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, собственные взгляды на нее	Тематика рефератов
3.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений учащихся	Фонд тестовых заданий
4.	Итоговая аттестация	Вопросы, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, факты) и умение правильно использовать	Фонд вопросов для зачета

		специальные термины и понятия, обобщать фактический и теоретический материал	
--	--	--	--

### Вопросы для коллоквиума:

#### 1 точка

1. Физиологическая характеристика возбудимых тканей
2. Законы раздражения возбудимых тканей
3. Физико-химические механизмы возникновения потенциала покоя и потенциала действия
4. Классификация, строение и функции нейронов. Нейроглия.
5. Проведение возбуждения по нервам
6. Синаптическая передача. Строение и классификация синапсов
7. Торможение в ЦНС
8. Функции спинного мозга
9. Функции продолговатого мозга
10. Функции моста и среднего мозга
11. Функции промежуточного мозга
12. Функции ретикулярной формации ствола мозга
13. Функции мозжечка
14. Лимбическая система
15. Функции коры больших полушарий
16. Физиология вегетативной нервной системы
17. Нервная регуляция функций.
18. Свойства гормонов, механизм их действия
19. Регуляция деятельности эндокринных желез
20. Гормоны гипофиза
21. Гормоны эпифиза, тимуса, парашитовидных желез
22. Гормоны щитовидной железы.
23. Гормоны поджелудочной железы
24. Гормоны надпочечников.
25. Половые гормоны.
26. Гормоны плаценты. Понятие о тканевых гормонах и антигормонах

#### 2 точка

1. Эволюция внутренней среды организма
2. Основные функции крови
3. Физико-химические свойства крови
4. Плазма крови
5. Форменные элементы крови
6. Иммуитет
7. Гемостаз
8. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови.
9. Лимфа
10. Цикл работы сердца. Давление в полостях сердца в различные фазы сердечной деятельности
11. Физиологические свойства сердечной мышцы Автоматия сердца
12. Механизмы регуляции сердечной деятельности
13. Электрокардиография
14. Функциональная классификация кровеносных сосудов. Факторы, обеспечивающие движение крови

15. Кровяное давление
16. Особенности кровообращения в сердце, мозге, легких, почках. Регуляция органного кровообращения
17. Механизмы внешнего дыхания
18. Показатели легочной вентиляции
19. Функции воздухоносных путей
20. Обмен газов в легких
21. Обмен дыхательных газов в тканях
22. Регуляция дыхания.
23. Дыхание при пониженном атмосферном давлении. Гипоксия
24. Дыхание при повышенном атмосферном давлении. Кессонная болезнь
25. Эволюция дыхательной системы

### Зточка

1. Значение пищеварения и его виды. Функции пищеварительного тракта
2. Пищеварение в полости рта.
3. Жевание. Глотание
4. Пищеварение в желудке
5. Регуляция желудочной секреции
6. Моторная и эвакуаторная функции желудка
7. Пищеварение в кишечнике Роль поджелудочной железы в пищеварении
8. Функции печени. Роль печени в пищеварении
9. Значение тонкого кишечника. Состав и свойства кишечного сока
10. Функции толстого кишечника
11. Механизмы всасывания веществ в пищеварительном канале
12. Эволюция пищеварительной системы.
13. Функции почек. Механизмы мочеобразования
14. Регуляция мочеобразования
15. Невыделительные функции почек
16. Мочевыведение
17. Понятие обмен веществ и энергии
18. Белковый (азотистый) обмен
19. Углеводный обмен
20. Липидный обмен
21. Водно-солевой обмен
22. Витамины
23. Терморегуляция

### **Методические указания по подготовке студентов к коллоквиуму:**

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по самостоятельно подготовленной студентом теме.

На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в экономической литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.



Коллоквиум представляет собой не только одну из форм текущего контроля, но и одну из активных форм учебных занятий, проводимых как в виде беседы преподавателя со студентами, так и в виде семинара, посвященного обсуждению определенной научной темы.

Целями коллоквиума являются: выяснение у студентов знаний, их углубление (повышение) и закрепление по той или иной теме курса; формирование у студентов навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

Основная задача коллоквиума - пробудить у студента стремление к чтению и использованию дополнительной литературы. На коллоквиум могут выноситься, как проблемные (нередко спорные теоретические вопросы), так и вопросы, требующие самостоятельного изучения, а также более глубокой проработки. На самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 1-3 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и составление конспекта. Коллоквиуму может предшествовать написание эссе. Коллоквиум проводится либо в форме индивидуальной беседы преподавателя со студентом, либо беседы в небольших группах (3-5 человек).

Коллоквиум оценивается по 8-балльной системе.

#### **Критерии оценивания:**

##### **8 баллов ставится, если:**

1. полно раскрыто содержание материала;
2. материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;
3. показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
4. продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
5. ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;

##### **7 баллов ставится, если:**

1. В ответе допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

##### **6 баллов ставится, если:**

1. в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;

##### **5 баллов ставится, если:**

ответ удовлетворяет в основном требованиям на «5б.», но при этом имеет один из недостатков:

1. допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора;
2. допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.

**4 балла ставится, если:**

1. неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
2. имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
3. при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.

**3 балла ставится, если:**

1. не раскрыто основное содержание учебного материала;

**1-2 балла ставится, если:**

1. обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;

**0 баллов ставится, если:**

1. допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.
2. не сформированы компетенции, умения и навыки.

**Темы рефератов:**

- Вклад отечественных ученых в развитие физиологической науки.
- Закон "Все или ничего".
- Строение скелетной мышцы.
- Гладкие мышцы. Распространенность в организме, особенности строения и функции.
- Функции продолговатого мозга.
- Функции среднего мозга.
- Гипоталамус как высший центр автономной нервной системы.
- Автономная нервная система.
- Характеристика физиологических эффектов йодсодержащих гормонов.
- Понятие о стрессе, его стадиях.
- Роль гормонов щитовидной и паращитовидной железы и витамина Д<sub>3</sub> в регуляции обмена кальция и фосфора.

- Осмотическое и онкотическое давление крови
- Роль карбонатов плазмы крови, легких и почек в поддержании pH крови и мочи.
- Теоретические основы определения группы крови, метод определения.
- Звуковые явления в сердце во время систолы желудочков.
- Функциональная классификация сосудов.
- Пищеварение
- Общие типы высшей нервной деятельности. Принципы классификации. Характер. Темперамент.
- Сон, его стадии.
- Память. Виды памяти.
- Водорастворимые витамины, их физиологическая роль.

Жирорастворимые витамины, их физиологическая роль.

### **Методические указания по подготовке студентов написанию реферата**

Написание реферата способствует углубленному изучению учебной дисциплины, дальнейшей систематизации, расширению и закреплению полученных знаний.

#### **Требования к содержанию реферата:**

- материал, использованный в реферате, должен строго относиться к избранной теме;
- необходимо изложить основные аспекты проблемы не только грамотно, но и в соответствии с той или иной логикой (хронологической, тематической, событийной);
- при изложении следует сгруппировать идеи разных авторов по общности точек зрения или по научным школам;
- реферат должен заканчиваться подведением итогов, содержать краткий обзор-обоснование преимуществ той точки зрения по рассматриваемому вопросу, с которой студент солидарен

#### **Структура реферата:**

Текст реферата должен быть изложен логически и представлять собой целостное и завершённое самостоятельное исследование и состоять из вступления, основной части, выводов и списка использованных источников.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, дается характеристика современного состояния исследуемой проблемы, определяется цель работы и задача, указывается предмет и объект исследования. Во вступлении следует также обратить внимание на уровень разработанности темы в отечественной и зарубежной литературе, выделить дискуссионные вопросы и нерешенные проблемы. Рекомендованный объем вступления - 1,5-2 страницы.

Основная часть работы состоит из трёх-четырёх вопросов. Все вопросы должны быть логически связаны между собой. В зависимости от особенностей исследуемой проблемы вопросы могут объединяться между собой, например, теоретический с

методическим или методический с аналитическим и т.п.. Рекомендованный объем основной части - 10-12 страниц.

Заключительная часть работы - выводы (короткое резюме из всего содержания реферата). Здесь вмещаются выводы и рекомендации, которые показывают, в какой мере решена задачи и достигнута цели, сформулированной во вступлении. Объем заключительной части - 1,5-2 страницы.

Неотъемлемой частью реферата является список литературы, который содержит перечень всех источников, использованных в процессе работы. Отдельные части текста, которые имеют самостоятельное значение (таблицы, социологический инструментарий и т.п.), могут быть добавлены отдельно в приложениях. Рекомендованный объем дополнительной части - не больше 5 страниц.

### **Критерии оценивания реферата.**

Оценка **«отлично»** ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка **«хорошо»** ставится, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

### **Образцы тестовых заданий**

I:

S: 7-4. Минимальная сила раздражителя, необходимая и достаточная для возникновения ответной реакции, называется:

+: 1 – пороговой

-: 2 – сверхпороговой

-: 3 – субмаксимальной

-: 4 – подпороговой

-: 5 – субпороговой

I:

S: 7-5. Уровень потенциала мембраны, при котором возникает потенциал действия,

называется:

- : 1 – мембранным потенциалом покоя
- +: 2 – критическим уровнем деполяризации
- : 3 – нулевым уровнем
- : 4 – следовой деполяризацией

I:

S: 7-6. Для парадоксальной фазы парабииоза характерно:

- +: 1 – уменьшение ответной реакции при увеличении силы раздражителя
- : 2 – уменьшение ответной реакции при уменьшении силы раздражителя
- : 3 – увеличение ответной реакции при увеличении силы раздражителя
- : 4 – одинаковая ответная реакция при увеличении силы раздражителя

I:

S: 7-7. Сила раздражителя на выходе сенсорного нейрона (в его аксонном холмике и аксоне) кодируется:

- +: 1 – частотой потенциалов действия
- : 2 – амплитудой потенциала действия
- : 3 – продолжительностью потенциала действия
- : 4 – формой потенциала действия
- : 5 – частотой и амплитудой потенциала действия

I:

S: 7-10. Рефлекс это ответная реакция организма на:

- : 1 – изменение внешней среды
- +: 2 – изменение внешней и внутренней среды, осуществляемая с участием нервной системы в ответ на раздражение рецепторов
- : 3 – раздражении нервного центра спинного или головного мозга
- : 4 – изменение внутренней среды
- : 5 – раздражение афферентных или эфферентных проводящих путей

I:

S: 7-11. Если полностью исключить одно из звеньев рефлекторной дуги, то рефлекс:

- : 1 – осуществляется
- +: 2 – не осуществляется
- : 3 – осуществляется только при сверхпороговом раздражении
- : 4 – осуществляется нерегулярно
- : 5 – осуществляется при наличии обратных связей

I:

S: 7-12. Пластичность нервных центров – это способность:

- +: 1 – изменять свое функциональное назначение и восстанавливать утраченную функцию
- : 2 – суммировать приходящее возбуждение и тормозить рядом лежащие центры
- : 3 – трансформировать ритм возбуждения
- : 4 – к облегчению
- : 5 – к окклюзии

I:

S: 7-8. На постсинаптической мембране возникает:

- : 1 – потенциал действия
- +: 2 – возбуждающий постсинаптический потенциал, тормозной постсинаптический потенциал (ВПСП, ТПСП)
- : 3 – рецепторный потенциал
- : 4 – выход медиатора в синаптическую щель

I:

S: 7-9. Тормозной постсинаптический потенциал представляет собой:

- : 1 – как правило, деполяризацию постсинаптической мембраны
- +: 2 – как правило, гиперполяризацию постсинаптической мембраны
- : 3 – статическую поляризацию постсинаптической мембраны
- : 4 – деполяризацию аксонного холмика
- : 5 – потенциал, возникающий в рецепторах

I:

S: 7-10. Нейроглия выполняет все функции, кроме:

- : 1 – барьерной (разграничительной) функции
- : 2 – метаболической функции
- : 3 – защитной (иммунной) функции
- +: 4 – способности генерировать потенциал действия
- : 5 – регуляторной функции

I:

S: 7-11. Обратная афферентация – это:

- : 1 – центробежное проведение возбуждения от нервного центра к исполнительной структуре
- : 2 – центростремительное проведение возбуждения от рецепторов к нервному центру
- +: 3 – информация о результате рефлекса, поступающая от рецепторов исполнительного органа
- : 4 – анализ и синтез афферентной импульсации
- : 5 – восприятие энергии раздражителя

I:

S: 6-6. Транспорт глюкозы через мембрану клеток находится под сильным контролем инсулина в:

- : 1 – почечных клетках
- : 2 – нервных клетках
- : 3 – сердце
- +: 4 – мышцах и жировой ткани
- : 5 – селезенке

I:

S: 6-7. Кортиколиберин вызывает:

- : 1 – стимуляцию секреции лютеинизирующего гормона
- : 2 – подавление секреции пролактина
- : 3 – подавление секреции соматотропного гормона
- +: 4 – стимуляцию секреции АКТГ (адренокортикотропного гормона)
- : 5 – подавление секреции АКТГ (адренокортикотропного гормона)

I:

S: 6-1. Основное количество гормона транспортируется в крови в:

- : 1 – свободно растворимой форме
- : 2 – связи с лейкоцитами и эритроцитами
- +: 3 – связи с белками плазмы (особенно с глобулинами)
- : 4 – связи с липидами
- : 5 – связи с углеводами

I:

S: 1-4. Содержание эритроцитов крови:

- : 1 – у мужчин и женщин –  $4,0-9,0 \times 10^9/\text{л}$
- +: 2 – у мужчин –  $4,0-5,1 \times 10^{12}/\text{л}$ , у женщин –  $3,7-4,7 \times 10^{12}/\text{л}$

- : 3 – у мужчин и женщин –  $180-320 \times 10^9$  /л
- : 4 – у мужчин –  $3,7-4,7 \times 10^{12}$  /л, у женщин –  $4,0-5,1 \times 10^{12}$  /л

I:

S: 1-5. Гемоглобина в крови содержится:

- : 1 – у мужчин – 120-140 г/л, у женщин – 140-160 г/л
- +: 2 – у мужчин – 140-160 г/л, у женщин – 120-140 г/л
- : 3 – у мужчин – 80-100 г/л, у женщин – 60-80 г/л
- : 4 – у мужчин и у женщин – 140-160 г/л

I:

S: 1-6. Срок жизни эритроцитов:

- : 1 – от нескольких часов до 5 дней
- +: 2 – 90-120 дней
- : 3 – 1-2 недели
- : 4 – от нескольких месяцев до 5 лет
- : 5 – не более одного года

I:

S: 1-7. Величина цветового показателя крови взрослого человека:

- : 1 – 0,65-0,75
- +: 2 – 0,85-1,05
- : 3 – 0,9-1,3
- : 4 – 1,5-2,0
- : 5 – 2,1 – 2,5

I:

S: 2-8. Минутный объем сердца – это произведение двух показателей:

- +: 1 – частоты сердечных сокращений и систолического выброса
- : 2 – артериального давления и объема циркулирующей крови
- : 3 – частоты сердечных сокращений и объема циркулирующей крови
- : 4 – артериального давления и частоты сердечных сокращений
- : 5 – частоты сердечных сокращений и конечносистолического объема

I:

S: 2-9. По электрокардиограмме (в классическом варианте ее анализа) можно судить о:

- : 1 – силе сокращений сердца
- : 2 – сердечном выбросе
- +: 3 – частоте сердечных сокращений (ритме сердца)
- : 4 – тонах сердца
- : 5 – объеме циркулирующей крови (ОЦК)

I:

S: 2-10. Время проведения возбуждения по атриовентрикулярной проводящей системе характеризуется на электрокардиограмме:

- : 1 – длительностью зубца Р
- +: 2 – длительностью сегмента Р–Q
- : 3 – длительностью комплекса QRS
- : 4 – длительностью интервала Т–Р
- : 5 – длительностью интервала R–R

#### **Методические указания по подготовке студентов к тестированию:**

1. Назначение теста. Комплекс тестовых заданий предназначен для проверки знаний и некоторых практических навыков бакалавров. Работа с тестами нацелена на обеспечение большей систематизации основных знаний учебного курса, повышения уровня аргументации важнейших выводов и значимых положений, рассматриваемых в ходе

освоения основных тем данной учебной дисциплины. Спецификация тестовых заданий соответствует структуре содержания учебного курса.

Тестовые задания (300 вопросов) могут использоваться как в открытом режиме в процессе обучения (текущий контроль, самопроверка) для углубления знаний и закрепления навыков, так и в закрытом режиме - для организации рубежного контроля по модулям и промежуточной аттестации бакалавров.

2. Продолжительность тестирования 30 минут. Предлагается тестовое задание, состоящее из 30 вопросов разной степени сложности.

3. Тест на промежуточной аттестации включает задания одного уровня. Тестовое задание «Множественный выбор» – задания, в которых студенту предлагается выбрать верные утверждения из списка ответов.

Знания, продемонстрированные во время прохождения тестирования на промежуточной аттестации, оцениваются исходя из нижеприведенных критериев:

#### **Критерии оценивания:**

«6 баллов»: Студент правильно выполнил все задания (30).

«5 баллов»: Студент правильно выполнил 25 заданий.

«4 балла»: Студент правильно выполнил 20 заданий.

«3 балла»: Студент правильно выполнил 15 заданий.

«2 балла»: Студент правильно выполнил 10 заданий.

«1 балл»: Студент правильно выполнил 5 заданий.

#### **Вопросы для зачета:**

1. История развития физиологии. Основные направления развития отечественной физиологии.
2. Организм как единое целое. Взаимоотношения структуры и функции. Функциональная система организма.
3. Саморегуляция - общий принцип организации функциональных систем различного уровня.
4. Основные понятия физиологии возбудимых тканей. Раздражение. Возбуждение. Торможение.
5. Мембранный потенциал. Его ионная основа. Происхождение электрохимических потенциалов.
6. Изменения мембранного потенциала. Электротонический потенциал. Локальный ответ. Потенциал действия. Следовые потенциалы.
7. Ионный механизм возникновения потенциала действия.
8. Фиксация потенциала - как основной метод исследования мембранных процессов нервных тканей.



9. Проведение возбуждения по мембране. Реконструкция потенциала действия. Проведение возбуждения в безмякотных и мякотных нервных волокнах.
10. Законы раздражения. Порог раздражения. Полезное время раздражения. Зависимость ответной реакции от градиента раздражения. Явление аккомодации.
11. Действия постоянного тока на возбудимые ткани. Функциональная лабильность тканей. Оптимум и пессимум раздражения.
12. Электрическая синаптическая передача.
13. Химическая синаптическая передача.
14. Торможение в центральной нервной системе. Постсинаптическое торможение. Механизмы возникновения ТПСР.
15. Пресинаптическое торможение.
16. Строение мышечной ткани. Механизм мышечного сокращения.
17. Сопряжение возбуждения и сокращения.
18. Структура и функция нейронов.
19. Синапсы в центральной нервной системе.
20. Методы исследования нервных клеток.
21. Медиаторы ЦНС. Критерии их идентификации.
22. Составной характер потенциала действия нервного волокна и классификация нервных волокон.
23. Электрическая синаптическая передача.
24. Фоновая и вызванная импульсная активность.
25. Рефлекторная деятельность нервной системы. Понятие рефлекса. Виды рефлексов. Рефлекторная дуга. Нервные центры.
26. Принципы построения нейронных цепей.
27. Свойства нервных центров. Одностороннее проведение возбуждения. Суммация возбуждения в нервных центрах.
28. Облегчение и окклюзия. Конвергенция и дивергенция возбуждения в нервных центрах. Общий конечный путь.
29. Трансформация ритма возбуждения. Последствие и пролонгированное возбуждение. Посттетаническая потенциация.
30. Методы исследования функций центральной нервной системы.
31. Мозг человека. Особенности его структурно-функциональной организации.
32. Спинной мозг. Его структурно-функциональная организация.
33. Рефлексы спинного мозга. Спинальный шок.
34. Проводниковые функции спинного мозга. Восходящие системы. Нисходящие системы.
35. Соматосенсорная и кинестетическая чувствительность.
36. Вегетативная нервная система. Строение. Влияние, оказываемое на деятельность органов.
37. Центры регуляции вегетативных функций (продолговатый мозг, гипоталамус, лимбическая система).
38. Автономная нервная система.
39. Жидкие среды организма. Гомеостаз. Физиологическое значение крови.
40. Свойства крови. Виды гемолиза. Буферные системы крови.
41. Гемопоз.
42. Состав плазмы крови. Осмотическое и онкотическое давление крови. СОЭ. Строение и функции эритроцитов.
43. Тромбоциты, строение и функция. Лейкоциты их классификация и функции.
44. Фазы процесса свертывания крови. Какие факторы необходимы для свертывания крови.
45. Противосвертывающая система крови.

46. Группы крови и резус фактор. Антигены форменных элементов крови, антитела плазмы.
47. Иммуитет, специфические и неспецифические защитные механизмы.
48. Сердце, строение и нагнетательная функция. Фазы сердечного цикла.
49. Функции проводящей системы сердца,водители ритма Пейсмекеры.
50. Механизмы сопряжения возбуждения и сокращения в мышечных волокнах. Закон Франка-Стерлинга.
51. Свойства сердечной мышцы. Основные показатели деятельности сердца и методы их определения. ЭКГ.
52. Нейрогуморальная регуляция сердечной деятельности.
53. Рефлекторная регуляция сердечной деятельности. Особенности функционирования интрамуральных нейронов сердца.
54. Особенности строения и функционирования легочного и системного кругов кровообращения. Основные принципы гемодинамики.
55. Функциональные типы сосудов, региональное кровообращение.
56. Движение крови в емкостных сосудах.
57. Сосудистые рефлексогенные зоны, нейрогуморальная регуляция сосудистого тонуса.
58. Морфофункциональная характеристика дыхательного аппарата, механизм дыхательных движений. Легочные объемы. Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха.
59. Дыхательный центр, рефлекторные влияния на дыхательный центр.
60. Гуморальная регуляция дыхания. Гипервентиляция и гипоксия, асфиксия, гипоксемия.
61. Транспорт газов кровью, условия обмена газов между воздухом и кровью. Молекулярные основы связывания  $O_2$  с гемоглобином.
62. Общая характеристика процессов пищеварения. Нервная регуляция.
63. Пищеварение в ротовой полости, регуляция слюноотделения.
64. Пищеварение в желудке, фазы секреции желудочного сока.
65. Гуморальная регуляция моторной и секреторной деятельности желудка.
66. Пищеварение в тонком кишечнике. Пристеночное пищеварение. Функции толстого кишечника.
67. Моторика пищеварительного тракта. Процесс всасывания.
68. Система органов выделения. Механизм образования мочи.
69. Фильтрация, реабсорбция, секреция.
70. Структура и функции почки. Нефрон как структурно-функциональная единица почки.
71. Образование конечной мочи. Противоточный механизм.
72. Нервная и гуморальная регуляция экскреторной деятельности почки.
73. Биологическая роль эндокринных желез, механизм действия гормонов, структура гормонов, их свойства.
74. Нервная регуляция желез внутренней секреции, взаимодействие между железами внутренней секреции. Либерины, статины.
75. Физиология размножения и развития. Оплодотворение, беременность, роды.
76. Системные механизмы врожденного и приобретенного поведения. Иерархия результатов. Системное квантование поведения.
77. Условные стадии системной организации поведения.
78. Результат поведения. Оценка результата поведения.
79. Мотивация как компонент системной организации поведения. Классификация мотиваций.
80. Память. Виды памяти. Физиологические механизмы памяти.

81. Системные механизмы эмоций. Эмоциональный стресс, его значение в генезе невротических и психосоматических заболеваний.
82. Сон и бодрствование. Физиологические теории сна.

### **Методические указания по подготовке студентов к сдаче зачета**

Зачет - это конечная форма изучения дисциплины, представляющая собой механизм выявления и оценки результатов учебного процесса. Цель зачета - завершить курс обучения конкретной дисциплины, проверить сложившуюся у студента систему понятий и отметить степень полученных знаний. Тем самым зачет содействует решению главной задачи высшего образования - подготовке квалифицированных специалистов. Основные функции зачета - обучающая, оценивающая и воспитательная.

Обучающее значение зачета состоит в том, что студент в период зачетного периода вновь обращается к пройденному материалу, перечитывает конспекты лекций, учебник, нормативно-правовые акты и другие материалы. Он не только повторяет и закрепляет полученные знания, но и получает новые. Во-первых, при подготовке к зачету знания по дисциплине обобщаются и систематизируются, превращаясь в упорядоченную совокупность данных, что позволяет понять логику дисциплины в целом. Во-вторых, новые знания студент получает в процессе подготовки к зачету по вопросам, не освещенным на лекциях и практических занятиях (семинарах): монографии, статьи, а также по тем темам, рекомендованным к самостоятельному изучению студентами.

Оценивающая функция зачета заключается в том, что он подводит итог знаний студента, полученных в процессе изучения дисциплины. В том числе, зачет является формой оценки результатов учебно-педагогической деятельности преподавателя дисциплины (самооценка).

Зачет принимается преподавателем объективно и доброжелательно, что играет определенную воспитательную роль - стимулирует трудолюбие, принципиальность, ответственность, развивает чувство справедливости и уважения.

При подготовке к зачету, прежде всего, следует запомнить основные понятия и категории дисциплины, что важно в общей системе знаний будущего педагога.

На зачете преподаватель проверяет не только уровень запоминания и воспроизведения студентом учебного материала, но и понимание им тех или иных проблем, способность мыслить, аргументировать, отстаивать свою позицию, объяснять. Студент должен сочетать запоминание и понимание, воспроизведение информации и мыслительный процесс.

При подготовке к зачету студенту следует тезисно конспектировать ответ на каждый вопрос, выносимый на зачет, т.к. письменное закрепление информации включает дополнительные ресурсы памяти.

Подготовку к зачету не следует откладывать на последние дни и часы перед зачетом. Такая экстремальная подготовка к сдаче зачета не образует прочных знаний по дисциплине, не связывает ее понятия и категории с другими правовыми явлениями, не

позволяет видеть все возможные разрешения практических правовых ситуаций. Приобретенная таким способом информация ненадежна и бессистемна и, как правило, не остается в багаже знаний студента.

Усвоение материала дисциплины на лекциях, практических занятиях, в результате самостоятельной подготовки и изучения, отдельных тем, вопросов дисциплины позволит студенту подойти к зачету подготовленным и потребует лишь повторения ранее пройденного материала. Знания, накапливаемые постепенно и в различных ракурсах, с использованием противоположных мнений и взглядов на ту или иную проблему, являются глубокими и качественными.

Для систематизации знаний по дисциплине первоначальное внимание студенту следует обратить на рабочую программу курса, которая включает в себя темы и основные проблемы дисциплины, в рамках которых и формируются вопросы для зачета. Поэтому студент, заранее ознакомившись с программой курса, может лучше сориентироваться в последовательности освоения курса.

При подготовке к зачету особое внимание следует уделять конспектам лекций и материалам, полученным на практических занятиях (семинарах), а уже затем учебникам, учебным пособиям и иным материалам. Лекции детально, кратко, иллюстрировано, оперативно и четко дают основной понятийный аппарат.

Студенту следует помнить, что идеальных учебников не бывает, т.к. они пишутся отдельными учеными или коллективами авторов, представляющих ту или иную школу в науке или направление исследования конкретного вопроса, поэтому в каждом из них есть сильные и слабые стороны. Для подготовки к зачету студенту следует использовать два и более учебника и (или) учебного пособия, а также словари, справочники и хрестоматии.

Отвечая на конкретный вопрос на зачете, необходимо исходить из принципа многообразия мнений, суждений, позиций, что позволяет студенту по дискуссионным вопросам придерживаться любого из высказанных мнений по проблематике, но любая правовая позиция студента должны быть им достаточно аргументирована и обоснована.

На зачете преподаватель может задать студенту уточняющие и дополнительные вопросы. Уточняющие вопросы задаются в рамках билета и направлены на уточнение мысли студента. Дополнительные вопросы задаются не в рамках зачетного билета, а по всему курсу и, как правило, связаны с плохим ответом студента.

На зачете преподаватель оценивает как знания материалов дисциплины, так и форму их изложения студентом.

Критериями оценки ответа студента на устном зачете для преподавателя выступают:

1. Правильность ответов на вопросы (верное, четкое и достаточно глубокое изложение идей, понятий, фактов);
2. Полнота и лаконичность ответа;
3. Степень использования и понимания научных источников;

4. Умение связывать теорию с практикой;
5. Логика и аргументированность изложения материала;
6. Грамотное комментирование, приведение примеров, аналогий;
7. Культура речи.

#### **Оценивание студента при итоговой аттестации, в процессе формирования компетенций ОПК-4**

##### **Оценка «зачет» ставится, если:**

– ответы отличаются глубоким знанием учебного материала, свидетельствуют о способности самостоятельно находить причинно-следственные зависимости и связь с практикой; в ответах прослеживаются нормы литературной речи, используются термины и понятия профессионального языка;

– студент демонстрирует глубокие знания физиологических особенностей человека и животных, на высоком уровне знает принципы структурной и функциональной организации биологических объектов; механизмы гомеостатической регуляции; основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; владеет навыками применения принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.

##### **Оценка «незачет» ставится, если:**

– ответы свидетельствуют о значительном незнании учебного материала, студент не может без помощи педагога найти в нем причинно-следственные связи, дает неверные, содержащие фактические ошибки ответы на вопросы; наблюдается нарушение норм литературной речи, не используются термины и понятия профессионального языка;

– студент имеет фрагментарные представления о физиологических особенностях человека и животных, не знает принципы структурной и функциональной организации биологических объектов; механизмы гомеостатической регуляции; основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; фрагментарно владеет навыками применения принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем, не использует в ответе понятийный аппарат физиологической науки.

#### **6. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы**

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Вид оценочного материала
<b>ОПК-4.</b> способность применять принципы структурной и функциональной	<b>Владеть:</b>  навыками применения принципов структурной и функциональной	- вопросы для коллоквиума,  - тестовые задания,

<p>организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем</p>	<p>организации биологических объектов, основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>описывать и анализировать признаки человека и животных, связывать данные с достижениями физиологии, анализировать данные физиологических исследований с применением математических методов; применять полученные знания в практической деятельности.</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>принципы структурной и функциональной организации биологических объектов; механизмы гомеостатической регуляции; основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем</p>	<p>- темы рефератов,</p> <p>- вопросы для зачета.</p>
--	---	---

## 7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература

1. Физиология человека/ Под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько.- Изд. 3-е, перераб. и доп. –М.: Медицина, 2011.-664с.:илл.-(Учебная литература для студентов мед.институтов)
2. Физиология человека. Compendium.: Учебник для высших учебных заведений./Под ред. Б.И. Ткаченко, В.Ф. Пятна.-3-е изд., испр. И перераб.-М.: ГЭОТАР-МЕДИА. 2009.-2009с.
3. Физиология человека и животных. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2015.— 84 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40703.html>.— ЭБС «IPRbooks»

### 7.2 Дополнительная литература

1. Бабский Е.Б. Физиология человека. М., 1972.
2. Батуев А.С. Малый практикум по физиологии. М., 1979.
3. Коган А.Б. Электрофизиология. 1969.

4. Коробков А.В. Чеснокова С.А. Атлас по нормальной физиологии. - Москва. 1986г.
5. Косицкий Г.И., Полянцева В.А. Руководство к практическим занятиям по физиологии. – М.: 1988г.
6. Косицкий Г.И. Физиология человека. М., 1985
7. Ноздрачев А.Д. Физиология человека и животных. М.1991 г. т.1-2.
8. Ноздрачев А.Д. Начала физиологии. М. 2006.
9. Павлов И.П. Сборник трудов, тт. 1-5. М..1949г.
10. Покровский В.М., Коротко Г.Ф. Физиология человека в 2-х томах. - М.: Медицина, 1997-2002.
11. Шерхов Х.К. Физиология человека и животных. Методические указания к лабораторным занятиям/ Х.К. Шерхов, З.Х. Шерхов, Ф.В. Шабаева, А.А.Молов.-Нальчик: Каб.-Балк. ун-т,2018.-38 с.
12. Шмидт-Ниельсен К. Физиология животных. Приспособление и среда. В двух книгах. М.М., 1982.
13. Шмидт Р., Тевс Г. Физиология человека. М..М., 1986. т.1-4;т.1-3.

### **7.3 Периодические издания**

- Авиакосмическая и экологическая медицина.
- Аллергология и иммунология.
- Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова
- Российский медико-биологический вестник им. академика И.П. Павлова
- Физиология человека
- Экология человека.

### **7.4 Интернет-ресурсы**

- 1.ЭБС « Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/>
- 2.<http://lib.rus.ec/b/202455>
3. НЭБ РФФИ <https://elibrary.ru/>
- 4.ЭБД РГБ <http://www.diss.rsl.ru>
- 5 База данных Sciencel ndex (РИНЦ) <https://elibrary.ru/defaultx.asp>.

### **7.5 Методические указания к лабораторным занятиям**

*Структура лабораторных занятий заключается в следующем:*

- в начале занятия выявляются отсутствующие студенты и причины их отсутствия;
- производится опрос по теоретическому материалу, разобранному на предыдущем занятии, опросом охватываются все студенты группы;
- студенты активно привлекаются к проведению опроса: преподаватель предлагает им самим формулировать вопросы и задавать их своим товарищам, корректность вопроса обсуждается всей группой;
- наряду с устным опросом по многим темам практикуется проведение короткого тестового контроля знаний, в некоторых случаях студентам предлагается ответить на вопросы в письменной форме;

- выявляется степень усвоения сути лабораторной работы, проведенной на прошлом занятии, и глубина понимания трактовки полученных результатов;

- затем преподаватель разбирает новый теоретический материал, на базе которого планируется проведение лабораторной работы. В этот процесс также активно вовлекается вся группа, так как студенты на предыдущем занятии получили задание самостоятельно изучить дома материал прочитанной накануне лекции;

- наконец, преподаватель объясняет ход новой лабораторной работы, работа проводится под контролем преподавателя, студенты фиксируют ее результаты и обсуждают выводы;

- лабораторная работа кратко оформляется в тетрадях для лабораторных работ;

- в конце занятия студенты получают задание на следующее занятие.

### **7.6 Методические указания к самостоятельной работе**

В процессе изучения дисциплины студенты должны получить оптимальный объем знаний. В рамках перечисленных разделов требуется знание основных тем, предусмотренных учебной программой и изложенных в учебнике. При этом студенты должны уметь дать им правильное объяснение. Студенту, прежде всего, следует изучить учебники **основной литературы** по дисциплине. В них изложены материалы в соответствии с учебной программой. Добиться прочного усвоения прочитанного можно только в том случае, если изучение учебника происходит в несколько приемов. При чтении во второй и третий раз не следует перечитывать все сначала. Надо сосредоточить свое внимание на более трудно усваиваемых местах. Серьезно следует отнестись к изучению дополнительных материалов. Дополнительную литературу следует читать после того, как изучен учебник. Такой метод самостоятельной работы способствует всестороннему и более глубокому усвоению материала, его методологическому обоснованию и объяснению.

Преподавателю задания для самостоятельной работы желательно составлять из обязательной части и тем занятий, выносимых на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа студентов включает в себя изучение, реферирование и конспектирование литературных источников, - выполнение письменных и устных заданий преподавателя, подготовку докладов и сообщений, участие в УИРС, НИРС, изучение отдельных вопросов с целью подготовки к семинарским занятиям, а также участия в научно-практических конференциях.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, позволяет формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

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

Для обеспечения данной дисциплины необходимы:

оборудованная аудитория № 308 ; технические средства обучения: измерительная диагностическая аппаратура; видеопроектор, экран; учебно-наглядные пособия, раскрывающие содержание дисциплины.



Для проведения лабораторных занятий по дисциплине используется оборудование, имеющееся в распоряжении кафедры физиологии человека и животных:

1. Оборудование и материалы для определения клинических показателей крови.
2. Электрокардиографы ЭК1Т-03М2 и ЭК34-01.
3. Физиологическая установка – Физиограф-068.
4. Спирограф – метатест.
5. Сфигмоманометр
6. Фонендоскопы.
7. Пикоскел.
8. Пневмотахометр – ИСКН.
9. Осциллограф ОС4-01.
10. Электростимулятор УЭС-1М.
11. Осцилоскоп двухканальный.
12. Генератор сигналов раздражения ГСР-01.
13. Микроскопы.
14. Колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2МП.
15. Барокамера.
16. Полярограф.
17. РН - метры.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой (компьютерные классы, а также компьютеризированные рабочие места Научно-технической библиотеки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Также используются: продукты MICROSOFT (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise), подписка (Open Value Subscription) № V 2123829 Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition № лицензии 17E0-180427-050836-287-197 AltLinux (Альт Образование 8) № AAA.0252.00 Academic MathCAD License Продукты AUTODESK, архиватор 7z, файловый менеджер Far Manager, Adobe Reader (свободное распространение).

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

в рабочую программу по дисциплине «Физиология человека и животных» по  
направлению подготовки 06.03.01 «Биология»

на \_\_\_\_\_ учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована  
на заседании кафедры Физиологии, генетики и молекулярной биологии

протокол № от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.