

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт фундаментальной медицины и биологии



подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
**Физиология человека Б1.Б.11**

Направление подготовки: 49.03.01 - Физическая культура

Профиль подготовки: Спортивная тренировка в избранном виде спорта (спортивные игры)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Аникина Т.А.

**Рецензент(ы):**

Зефилов Т.Л.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Зефилов Т. Л.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 8494241019

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (профессор) Аникина Т.А. кафедра охраны здоровья человека Центр медицины и фармации , TAAnikina@kpfu.ru

## **1. Цели освоения дисциплины**

Цель - ознакомление студентов с принципами системной организации, дифференциации, интеграции функций организма.

Задачи:

Изучение особенностей строения и функционирования основных систем органов животных и человека;

Изучение основных физиологических процессов у человека и животных;

Формирование представлений о регуляторных механизмах обеспечения гомеостаза у человека и животных.

## **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел ' Б3.В.1 Профессиональный' основной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование и относится к вариативной части. Осваивается на 4 курсе, 7, 8 семестры.

Физиология человека и животных? является курсом, включенным в базовые курсы профессионального цикла (Б.3). Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения цикла ГСЭ (Б.1), математического и естественнонаучного цикла (Б.2), в частности, Философия, Общая биология, Психология и педагогика, в процессе изучения курсов общепрофессиональной части (Б.3): Основы биоэтики, Биология человека, Биология размножения и развития, Цитология и гистология, Биохимия. Изучается в 4 семестре.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1	
ОПК-5	

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Предмет, задачи и методы физиологии человека и животных, как науки о функциях организма.

Основные исторические этапы развития физиологии, в частности ? в России, и особенности Казанской физиологической школы.

Иметь четкое представление о физиологических функциях организма и системах их регуляции;

Регуляторные механизмы обеспечения гомеостаза живых систем;

2. должен уметь:

Ориентироваться в основных направлениях развития физиологии в России и за рубежом;

Оценить современные достижения в области физиологии;

Установить связи физиологии человека и животных с другими направлениями биологической науки;

3. должен владеть:

теоретическими знаниями о функциях нервной, эндокринной, сердечнососудистой, дыхательной, выделительной и других систем организма;

практическими навыками и основными методами экспериментальных физиологических исследований.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

оценить структурные и функциональные параметры развития организма человека и выявлять его индивидуальные особенности для разработки коррекционных программ поддержания здоровья.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Физиология возбудимых систем	5		2	0	1	Коллоквиум
2.	Тема 2. Физиология регуляторных функций. Двигательные функции ЦНС. Интегративные функции центральной нервной системы.	5		4	0	1	Устный опрос
3.	Тема 3. Физиология сенсорных систем.	5		2	0	2	Контрольная работа
4.	Тема 4. Регуляция вегетативных функций. Физиология сердечно - сосудистой системы. Физиология дыхания.	5		4	0	2	Контрольная работа
5.	Тема 5. Физиология пищеварения. Обмен веществ	5		2	0	1	Реферат
6.	Тема 6. Физиология крови.	5		2	0	1	Контрольная работа
.	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	Экзамен
	Итого			16	0	8	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Физиология возбудимых систем

#### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Понятие раздражимости и возбудимости. Возбудимые ткани и их свойства: возбудимость, проводимость, сократимость. Адекватные и неадекватные раздражители. Пороговая сила раздражителя. Электрические явления в возбудимых тканях. Трехмерная схема строения мембраны возбудимой клетки. Мембранный потенциал покоя, его происхождение; распределение ионов между цитоплазмой и внеклеточной средой. Основные селективные ионные каналы. Механизмы, обеспечивающие прохождение ионов через клеточную мембрану: пассивный и активный. Ионный насос. Гипотетический механизм работы натрий-калиевого насоса. Потенциал действия возбудимой клетки и его фазы. Локальный ответ, пик и следовые потенциалы. Механизм потенциала действия. Активация и инактивация натриевой системы. Работа ворот натриевых каналов. Изменения возбудимости при возбуждении: абсолютная и относительная рефрактерность, экзальтация и субнормальность. Электрофизиология нервного ствола. Строение нервных волокон, их классификация по диаметру и скорости проведения возбуждения (Эрлангер и Гассер). Проведение возбуждения по нервному волокну. Роль местных токов в проведении возбуждения. Особенности проведения возбуждения по нервным волокнам: бездекрементное, двустороннее, сальтаторное проведение. Физиология синапсов. Классификация синапсов: по местоположению; по знаку действия; по способу передачи сигнала. Строение нервно-мышечного химического синапса. Механизм проведения возбуждения через химический нервно-мышечный синапс. Потенциал концевой пластинки (ПКП). Общая характеристика синаптических медиаторов. Критерии медиаторных веществ. Классификация медиаторов: моноамины, аминокислоты, нейропептиды. Физиология мышц. Строение поперечно-полосатой (скелетной) мышцы. Механизм мышечного сокращения. Энергетика мышц. Сила мышц и ее регуляция. Атрофия и гипертрофия мышц. Утомление, возникающее при мышечной работе. Двигательные единицы. Типы мышечных сокращений: одиночное и тетаническое. Морфологические и физиологические особенности мышц сердца (миокард). Физиологические особенности гладких мышц. Природа миогенной и нейрогенной электрической активности.

#### *лабораторная работа (1 часа(ов)):*

ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ СИСТЕМ 1. Основные понятия: возбудимость, проводимость, сократимость возбудимых тканей. Знакомство с установкой для регистрации мышечного сокращения. 2. Приготовление нервно-мышечного препарата. 3. Опыты, доказывающие наличие ?животного электричества?: балконный опыт Л. Гальвани, реакция мышцы на раздражение гальваническим пинцетом. 4. Определение возбудимости нерва и скелетной мышцы лягушки (при прямом и непрямом раздражении). 1. Изучение реакции сокращения икроножной мышцы лягушки в ответ на электрический стимул различной интенсивности. 2. Одиночное и тетаническое сокращение икроножной мышцы лягушки. 3. Локализация утомления в нервно-мышечном препарате. Регистрация тонического сокращения гладкой мускулатуры кишечника лягушки. 2. Влияние адреналина и ацетилхолина на характер сокращения гладкой мускулатуры кишечника лягушки.

### Тема 2. Физиология регуляторных функций. Двигательные функции ЦНС. Интегративные функции центральной нервной системы.

#### *лекционное занятие (4 часа(ов)):*

Единство нервных и гуморальных механизмов регуляции. Соматическая и вегетативная нервная системы; эндокринная система. Саморегуляция функций организма. Обратная связь как один из ведущих механизмов в регуляции функций организма. Рефлекторный принцип регуляции функций. Структура рефлекторной дуги. ФИЗИОЛОГИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ Типы нейронов. Центральные возбуждающие синапсы. Особенности возникновения возбуждения в нейроне. Возбуждающий постсинаптический потенциал (ВПСП). Генерация потенциала действия в нейроне. Процессы торможения в ЦНС. Тормозные синапсы. Тормозные постсинаптические потенциалы (ТПСП). Постсинаптическое и пресинаптическое торможение. Физиология типичных элементарных нейронных цепей. Дивергенция и конвергенция сигналов. Принцип общего конечного пути. Временная и пространственная суммация. Облегчение и окклюзия. Усиливающие цепи. Простые тормозные цепи: реципрокное, возвратное и латеральное торможение.

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Функции спинного мозга. Моно- и полисинаптические рефлексы. Клинически важные сухожильные рефлексы. Защитные рефлексы. Миотатический рефлекс растяжения. Проводниковые функции спинного мозга: основные восходящие и нисходящие пути. Эффекторные функции ствола мозга. Рефлексы продолговатого мозга: пищевые цепные рефлексы ? жевание, глотание, слюноотделение. Рефлексы, обеспечивающие позный тонус. Вестибулярные рефлексы: статические и статокINETические. Функции ретикулярной формации ствола мозга. Дыхательный и сосудо-двигательный центры. Средний мозг. Морфофункциональная организация среднего мозга млекопитающих. Рефлексы: ?сторожевой?, ориентировочные - зрительный и слуховой. Участие среднего мозга в регуляции движений и позного тонуса. Движение глазных яблок. Децеребрационная ригидность, механизмы развития нарушения мышечного тонуса. Физиология мозжечка. Строение, связь с другими отделами мозга. Роль мозжечка в регуляции движений и тонуса скелетной мускулатуры. Патологические симптомы при нарушении деятельности мозжечка. Передний мозг: большие полушария и промежуточный мозг. Структура промежуточного мозга ? зрительный мозг и гипоталамус. Морфофункциональная организация таламуса. Специфические и неспецифические ядра таламуса. Нейроны-пейсмекеры таламуса, иницирующие электрическую активность коры больших полушарий. Пирамидная и экстрапирамидная системы. Базальные ганглии и их функции.

**Тема 3. Тема 3. Физиология сенсорных систем.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**



Рецепторы и их классификация. Адекватные раздражители. Возникновение возбуждения и преобразование сигнала в рецепторах. Рецепторный и генераторный потенциалы. Основные свойства электрических процессов в рецепторе: градуальный ответ, декрементный характер распространения рецепторного потенциала, фоновая активность. Явление адаптации в рецепторах. Сенсорное кодирование информации о величине, длительности и месте воздействия стимулов. Физиология зрения. Глаз и его диоптрический аппарат. Процессы регуляции в диоптрическом аппарате. Миопия и гиперметропия. Астигматизм. Рефлекс аккомодации. Зрачковые рефлекс. Сетчатка, ее строение. Фоторецепторы. Фотопическое и скотопическое зрение. Световая и темновая адаптация. Цветовое зрение. Теории цветоощущения. Бинокулярное зрение. Нейрофизиология зрения: фотохимическая реакция в палочках, рецепторный потенциал, переработка сигнала в клетках сетчатки. Рецептивные поля ганглиозных клеток. Поле зрения. Обработка сигналов в центральных отделах зрительной системы. Физиология органа слуха и вестибулярного аппарата. Строение наружного, среднего и внутреннего уха. Улитка ? орган слуха. Кортиев орган. Восприятие звука. Теория места. Теория ?бегущей волны?. Слуховые центры. Строение вестибулярного аппарата: преддверие и полукружные каналы. Макулы и кристы ? рецепторы гравитации и углового ускорения. Центральные вестибулярные пути и вестибулоглазодвигательные рефлекс (глазной нистагм). Хеморецепторные сенсорные системы. Физиология вкуса. Типы вкусовых рецепторов на языке. Четыре основных вкусовых ощущений. Пороги вкусовой чувствительности. Нервные центры вкуса. Физиология обоняния. Обонятельный эпителий. Первичные ощущения запаха. Нервные центры обоняния. Соматическая чувствительность: проприорецепторы и рецепторы кожи. Тактильная, ноцицептивная и температурная чувствительность. Висцерорецепторы. Проведение соматосенсорной информации в центральную нервную систему.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

1. Определение поля зрения с помощью периметра.
  2. Определение остроты зрения.
  3. Исследование костной и воздушной проводимости.
  4. Исследование цветоощущения (табл. Рабкина).
  5. Демонстрация слепого пятна (опыт Мариотта).
1. Исследование чувствительности кожи.
  2. Определение остроты осязания кожи.
  3. Определение порога вкусовой чувствительности

**Тема 4. Тема 4. Регуляция вегетативных функций. Физиология сердечно - сосудистой системы. Физиология дыхания.**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Строение сердца. Свойства миокарда. Проводящая система сердца. Автоматия сердца. Потенциал действия в проводящей системе. Медленная диастолическая деполяризация. Проводимость миокарда. Потенциал действия в клетках рабочего миокарда. Фаза плато и его ионная природа. Возбудимость миокарда. Цикл работы сердца. Методы исследования сердечной деятельности. Частота сердечных сокращений, пульс. Электрокардиограмма. Регуляция деятельности сердца. Внутрисердечные регуляторные механизмы: закон Старлинга, периферические рефлексy. Экстракардиальная нервная регуляция: влияния блуждающего и симпатического нервов. Гипоталамическая и корковая регуляция сердечной деятельности. Гуморальная регуляция: биологически активные вещества и ионный состав среды. Кровообращение. Круги кровообращения. Функциональные типы сосудов: резистивные и емкостные сосуды. Принципы гемодинамики. Градиент давления и периферическое сопротивление. Ламинарное и турбулентное движение крови в сосудах. Объемная и линейная скорость кровотока. Скорость кругооборота крови. Минутный и систолический объем кровотока. Артериальное давление в различных частях сосудистой системы. Регуляция кровяного давления. Регуляция кровообращения. Миогенный и нейрогуморальный механизмы тонуса гладких мышц сосудов. Нейрогуморальная регуляция системного кровообращения. Ангиорецепторы главных рефлексогенных зон. Организация сосудодвигательного центра; прессорная и депрессорная зоны. Эфферентная регуляция кровообращения: вазоконстрикторы и вазодилататоры. Эндокринная регуляция: сосудосуживающие и сосудорасширяющие биологически активные вещества. ДЫХАНИЕ Внешнее и внутреннее дыхание. Механизм вдоха и выдоха. Спирометрия. Жизненная емкость легких: дыхательный и резервные объемы вдоха и выдоха. Легочная вентиляция: частота дыхательных движений, минутный объем дыхания. Состав вдыхаемого, альвеолярного и выдыхаемого воздуха. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью. Транспорт газов кровью. Обмен газов в тканях. Транспорт гемоглобина кровью. Формы гемоглобина. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Регуляция дыхания. Организация дыхательного центра. Экспираторные и инспираторные нейроны. Хеморецепторы и механорецепторы дыхательной системы. Гуморальная и рефлекторная регуляция дыхания.

#### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

1. Препаровка сердца лягушки и наблюдение за его деятельностью. 2. Запись сокращений сердца лягушки. Механокардиограмма. 3. Изучение автоматизма сердца (методом наложения лигатур по Станиусу). 1. Изучение рефрактерности сердечной мышцы. Регистрация экстрасистолы. 2. Наблюдение рефлекса Гольца при раздражении рецепторов брюшной полости. 3. Изменение деятельности сердца лягушки при раздражении вагосимпатического ствола. 4. Действие ацетилхолина и адреналина на деятельность сердца. 1. Регистрация электрокардиограммы человека. 2. Наблюдение глазосердечного рефлекса (рефлекс Ашнера) у человека. 3. Измерение артериального давления у человека в покое и после дозированной физической нагрузки. 4. Оценка работоспособности сердца при физических нагрузках (пробы Руфье и Мартинетта). 1. Регистрация пневмограммы человека. Определение частоты дыхания в покое и после физической нагрузки. 2. Характеристика дыхания при различных функциональных пробах (речь, смех, кашель, вдыхание паров аммиака). 3. Определение минутного объема дыхания в покое и после физической нагрузки. 4. Спирометрия. Дыхательные объемы: в покое, резервные объемы выдоха и вдоха, остаточный объем, жизненная емкость лёгких.

#### **Тема 5. Физиология пищеварения. Обмен веществ**

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Отделы желудочно-кишечного тракта. Строение стенки пищеварительной трубки. Пищеварение в полости рта. Рефлекторные акты жевания и глотания. Слюноотделение. Состав и свойства слюны. Ферменты слюны. Регуляция слюноотделения. Пищеварение в желудке. Секреторная деятельность желудка; три типа желудочных желёз. Состав и свойства желудочного сока. Значение соляной кислоты. Регуляция желудочной секреции. Фазы желудочной секреции: мозговая, желудочная, кишечная. Моторная функция желудка. Нервные и гуморальные механизмы регуляции моторики желудка. Пищеварение в кишечнике. Состав и свойства поджелудочного сока. Влияние пищевых веществ на секрецию поджелудочного сока. Регуляция панкреатической секреции. Состав и функции желчи. Регуляция желчевыделения. Кишечные железы и основные ферменты кишечного сока. Моторная деятельность тонкого кишечника. Основные типы движения и регуляция моторной деятельности тонкого кишечника. Пищеварение в толстом кишечнике. Изменение кишечного содержимого в толстом кишечнике. Микрофлора толстого кишечника. Моторная деятельность толстого кишечника. Рефлекторная дуга акта дефекации. Всасывание в различных отделах пищеварительного тракта. Всасывание воды и минеральных солей, продуктов расщепления белков, продуктов гидролиза углеводов и жиров. **ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ В ОРГАНИЗМЕ. ФИЗИОЛОГИЯ ПИТАНИЯ** Энергетический обмен. Единицы измерения энергообмена. Аэробный и анаэробный обмен. Энергетический эквивалент пищи. Дыхательный коэффициент как показатель типа использования пищевых продуктов. Определение интенсивности обменных процессов в организме. Методы прямой и непрямой калориметрии. Основной и рабочий обмен. Нормальные величины основного обмена у человека. Энергетические затраты в зависимости от особенностей профессий. Питание. Питание и энергетический обмен. Специфически-динамическое действие пищи. Нормы потребления белков, жиров, углеводов. Азотистое равновесие. Белковый оптимум. Неорганические соединения и микроэлементы. Витамины. Потребление воды. Водно-солевой обмен и его регуляция.

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

1. Исследование ферментативных свойств желудочного сока 1. Определение основного обмена по таблицам. 2. Определение основного обмена по формуле Рида. 3. Составление суточного пищевого рациона.

**Тема 6. Тема 6. Физиология крови.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Понятие внутренней среды организма. Механизмы поддержания постоянства внутренней среды организма (гомеостаз). Понятие о системе крови. Основные функции крови. Объем и состав крови. Физико-химические свойства крови: плотность, осмотическое и онкотическое давление, Ph-реакция крови, буферные системы крови. Плазма крови. Белки плазмы крови и их функциональное значение. Форменные элементы крови: особенности строения, функции (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты). Дыхательный пигмент ? гемоглобин, его структура и значение. Определение гемоглобина. Группы крови. Резус-фактор. Гемостаз. Первичный и вторичный гемостаз. Основные фазы свертывания крови (схема Шмита-Моравица). Противосвертывающая система крови. Иммуитет. Неспецифические и специфические механизмы защиты. Клеточный и гуморальный иммуитет. Лимфа. Лимфообразование. Функции лимфы, направленные на поддержание гомеостаза.

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

1. Определение количества гемоглобина. 2. Подсчёт эритроцитов по методу Николаева. 3. Определение групп крови. 4. Гемолиз. 5. Определение СОЭ.

### 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Тема 1. Физиология возбудимых систем	5		подготовка к коллоквиуму	16	Коллоквиум
2.	Тема 2. Тема 2. Физиология регуляторных функций. Двигательные функции ЦНС. Интегративные функции центральной нервной системы.	5		подготовка к устному опросу	22	Устный опрос
3.	Тема 3. Тема 3. Физиология сенсорных систем.	5		подготовка к контрольной работе	26	Контрольная работа
4.	Тема 4. Тема 4. Регуляция вегетативных функций. Физиология сердечно - сосудистой системы. Физиология дыхания.	5		подготовка к контрольной работе	22	Контрольная работа
5.	Тема 5. Тема 5. Физиология пищеварения. Обмен веществ	5		подготовка к реферату	22	Реферат
6.	Тема 6. Тема 6. Физиология крови.	5		подготовка к контрольной работе	15	Контрольная работа
	Итого				123	

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В преподавании дисциплины предполагают новые формы, методы и средства обучения: проблемные лекции, семинары-дискуссии, проведение практических и лабораторных работ.

### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

## **Тема 1. Физиология возбудимых систем**

Коллоквиум , примерные вопросы:

1. Электрические явления в возбудимых тканях.
2. Проведение возбуждения по нервному волокну.
3. Механизм передачи сигнала в нервно-мышечном синапсе.
4. Механизм МПП.
5. Механизм возникновения ПД.
6. Участие ионных токов в различных фазах ПД.
7. Механизм мышечного сокращения.
8. Рефрактерность.
9. Роль ионов кальция в мышечном сокращении.
10. Регуляторные и сократительные белки.

## **Тема 2. Физиология регуляторных функций. Двигательные функции ЦНС. Интегративные функции центральной нервной системы.**

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Рефлексы спинного мозга.
2. Моносинаптические рефлексы: миотатический рефлекс.
3. Полисинаптические рефлексы.
4. Статические и статокинетические рефлексы ствола мозга.
5. Функции мозжечка.
6. Назовите структуры больших полушарий, выполняющие двигательные функции ЦНС.
7. Назовите две группы нисходящих проводящих путей и их основные физиологические функции?
8. Какие основные заболевания связаны с поражением двигательных центров?
9. Гормональная регуляция физиологических функций.
10. Гипоталамо-гипофизарная система.
11. Регуляция уровня кальция в крови.
12. Щитовидная железа, её гормоны. Гипо- и гиперфункция.
13. Поджелудочная железа. Функции инсулина и глюкагона. Сахарный диабет.
14. Надпочечники: гормоны коры и мозгового слоя. Гипо- и гиперфункция.
15. Понятие о состоянии стресса.
16. Нейроэндокринная регуляция менструально-овариального цикла.
17. Функция мужских половых гормонов.

## **Тема 3. Физиология сенсорных систем.**

Контрольная работа , примерные вопросы:

1. Нервная система подразделяется на ?
2. От центральной нервной системы ко всем органам нашего тела отходят ?
3. Ответная реакция организма на раздражение рецепторов, осуществляемая при участии нервной системы, называется ?
4. Скопление тел нейронов и их отростков образуют ?
5. Вещество головного и спинного мозга, а скопление нервных волокон ... вещество.
6. Скопления тел нервных клеток за пределами центральной нервной системы ...
7. Определенный участок коры больших полушарий, осуществляющий анализ и синтез полученной информации ...
8. Отдел мозга, регулирующий дыхание, пищеварение, сердечную деятельность, защитные рефлексы (кашель, чихание, рвота), жевание, глотание...
9. Равновесие тела, координацию движений регулирует ?
10. Процессы мышления, поведение, память, речь регулирует ?
11. Часть периферической нервной системы, регулиующую работу скелетных мышц, называют ?
12. Выберите правильный ответ. 1. По выполняемой функции периферическая нервная система подразделяется на: а) соматическую и вегетативную; б) симпатическую и парасимпатическую; в) центральную и симпатическую г) периферическую и соматическую.
2. Рецепторы: а) несут возбуждение к ЦНС; б) воспринимают раздражения; в) передают возбуждение с чувствительных на двигательные нейроны; г) передают возбуждение с чувствительных на вставочные.
3. Периферическая нервная система образована: а) спинной и головной мозгом; б) нервами; в) головной мозгом и нервами; г) нервами, нервными узлами и нервными окончаниями.
4. Возбуждение от ЦНС к рабочему органу передается по: а) рецептору; б) чувствительным нейронам; в) двигательным; г) вставочным.
5. Головной мозг, спинной мозг, синапс ? это система органов: а) нервная; б) кровеносная; в) пищеварительная; г) эндокринная.
6. Нервная система выполняет следующую функцию: а) транспорт питательных веществ; б) гуморальная регуляция; в) связь организма с внешней средой; г) удаление вредных продуктов.
7. Безусловный рефлекс: а) приобретает в процессе жизни; б) вырабатывается на определенные сигналы; в) передается по наследству; г) подкрепляется условными раздражителями.
8. Рецепторы, воспринимающие тепловые раздражители: а) болевые рецепторы; б) механорецепторы; в) терморецепторы; г) хеморецепторы.

## **Тема 4. Регуляция вегетативных функций. Физиология сердечно - сосудистой системы. Физиология дыхания.**

Контрольная работа , примерные вопросы:

9. Дыхательный центр расположен: а) в продолговатом мозге; б) в мозжечке; в) в коре больших полушарий; г) в гипофизе. 10. Сколько пар черепно-мозговых нервов отходит от головного мозга? а) 20; б) 10; в) 12; г) 15. 11. Где находится зрительная зона? а) затылочная доля; б) теменная доля; в) лобная; г) височная. 12. Нервная регуляция осуществляется с помощью: а) нервных импульсов; б) витаминов; в) гормонов; г) ферментов. 13. Нерв ? это: а) пучки нервных волокон, лежащие за пределами ЦНС; б) аксон одного нейрона; в) скопления тел нейронов; г) проводящие пути спинного мозга. 14. При повреждении задних корешков спинномозговых нервов нога: а) двигается, но не чувствует боли; б) чувствует, но не двигается; в) немеет; г) устает. 15. Гипоталамус представляет собой: а) железу внутренней секреции; б) железу внешней секреции; в) отдел промежуточного мозга; г) гормон, выделяемый гипофизом.

**Задание ♦3.** Установите соответствие между особенностями строения и функциями отделов головного мозга. Особенности строения и функции: 1) является продолжением спинного мозга. 2) состоит из парных полушарий и соединяющей их непарной части. 3) Обеспечивает координацию движений. 4) регулирует дыхание, пищеварение, сердечно-сосудистую деятельность. 5) обеспечивает защитные рефлексы: чихание, кашель, рвоту. Отделы мозга: а) мозжечок; б) продолговатый мозг. **Задание ♦4.** Вставьте пропущенные слова. Спинной мозг состоит из ? вещества, находящегося по ?, и ? вещества, расположенного в центре в виде ?.. В ? рогах серого вещества спинного мозга расположены исполнительные?, а в?? рогах - ?. Спинной мозг выполняет ?. и?. функции.

### **Тема 5. Физиология пищеварения. Обмен веществ**

Реферат , примерные вопросы:

1. И.П.Павлов - Нобелевская премия за труды по физиологии пищеварения
2. Методы изучения пищеварения
3. Пищеварение в желудке
4. Пищеварение в 12-перстной кишке
5. Всасывание
6. Моторная функция ЖКТ

### **Тема 6. Физиология крови.**

Контрольная работа , примерные вопросы:

Электрокардиография - это метод: 1. записи мышечных сокращений сердца; 2. записи тонов сердца; 3. записи биопотенциалов сердца; 4. записи пульсовых колебаний сердца; 5. Метод фонокардиографии отражает: 1. силу сокращения предсердий; 2. силу сокращения желудочков; 3. динамику распространения возбуждения в миокарде; 4. работу клапанного аппарата сердца В период изгнания крови из желудочков створчатые клапаны: 1. закрыты; 2. открыты; 3. левый закрыт, правый открыт; 4. левый открыт, правый закрыт ; Инотропный эффект в работе сердца - это изменение: 1. возбудимости миокарда 2. сила сокращения сердца 3. частоты сокращения сердца

### **Итоговая форма контроля**

экзамен (в 5 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

1. Предмет и методы исследования физиологии.
2. Понятие о гомеостазе. Механизм поддержания гомеостаза.
3. Состав и значение крови. Плазма крови.
4. Эритроциты и их функции.
5. Тромбоциты. Свертывание крови.
6. Защитная функция крови. Механизмы иммунных реакций.
7. Группы крови.
8. Лейкоциты. Лейкоцитарная формула.
9. Методы исследования сердечно-сосудистой системы.
10. Свойства сердечной мышцы.
11. Возбудимость сердечной мышцы в разные фазы ее деятельности.
12. Фазы сердечного сокращения.
13. Электрокардиография.

14. Автоматия сердца. Понятие о водителе ритма сердца.
15. Иннервация сердца. Механизмы влияний экстракардиальных нервов на сердце.
16. Рефлекторная регуляция работы сердца.
17. Рефлексогенные зоны сердца и сосудов.
18. Регуляция тонуса сосудов.
19. Гуморальная регуляция работы сердца.
20. Систолический и минутный объем крови. Закон Старлинга.
21. Особенности движения крови по артериям, капиллярам, венам. Объемная и линейная скорость кровотока в различных участках сосудистой системы.
22. Кровяное давление в различных участках сосудистой системы. Методы измерения. Систолическое, диастолическое и пульсовое давление.
23. Значение кровообращения. Круги кровообращения.
24. Механизм вдоха и выдоха.
25. Регуляция дыхания. Дыхательный центр.
26. Газообмен в легких и тканях. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.
27. Транспорт газов кровью.
28. Значение и методы исследования пищеварения.
29. Пищеварение в ротовой полости.
30. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока.
31. Состав и свойства сока поджелудочной железы. Регуляция внешней секреции поджелудочной железы.
32. Состав и свойства кишечного сока. Регуляция его образования.
33. Всасывание в тонких кишках.
34. Роль толстых кишок в процессах пищеварения.
35. Двигательная функция пищеварительного аппарата.
36. Роль печени в организме.
37. Механизм мочеобразования.
38. Регуляция мочеобразования.
39. Физиология кожи.
40. Обмен белков в организме.
41. Обмен углеводов в организме. Регуляция углеводного обмена.
42. Обмен жиров в организме.
43. Обмен энергии в организме. Основной и рабочий обмен энергии.
44. Витамины.
45. Внутрисекреторная функция поджелудочной железы.
46. Гормоны надпочечников.
47. Внутрисекреторные функции половых желез.
48. Паращитовидные железы.
49. Вилочковая железа и эпифиз.
50. Гормоны гипофиза.

(II часть)

1. Возбудимость и возбуждение. Классификация раздражителей.
2. Потенциалы покоя, потенциал действия клетки. Механизм возникновения.
3. Биоэлектрические явления в организме. История открытия, методика регистрации и практическое значение.

4. Анализ волны возбуждения (критический уровень деполяризации, пиковый потенциал, следовые потенциалы).
5. Местное и распространяющееся возбуждение.
6. Изменения возбудимости в процессе развития волны возбуждения.
7. Лабильность как одна из важнейших характеристик функционального состояния ткани.
8. Влияние постоянного тока на возбудимые образования.
9. Кривая силы длительности раздражения. Хронаксия.
10. Учение Н.Е.Введенского о парабиозе.
11. Средний мозг. Промежуточный мозг и подкорковые ядра.
12. Рефлекс как реакция всего организма. Классификация рефлексов.
13. Взаимная индукция возбуждательного и тормозного процесса в коре больших полушарий.
14. Условные рефлексy. Механизм образования временной связи. Биологическое значение условных рефлексов.
15. Методика выработки условных рефлексов.
16. Условное (внутреннее) торможение в коре больших полушарий.
17. Динамический стереотип; механизм его выработки; переделка стереотипа.
18. Учение И.П.Павлова об анализаторах.
19. Значение характера (силы, биологической значимости) раздражителей, их последовательности состояния организма, повторения на выработку и прочность условных рефлексов.
20. Типы высшей нервной деятельности.
21. Механизм образования биоэлектрических потенциалов.
22. Физиологическая роль вестибулярного анализатора.
23. Механизм мышечного сокращения и его энергетическое обеспечение.
24. Двухсигнальный характер высшей нервной деятельности человека.
25. Парасимпатический отдел нервной системы.
26. Нервная клетка (строение и функция).
27. Современные представления об эмоциях.
28. Симпатический отдел вегетативной нервной системы.
29. Строение коры больших полушарий головного мозга. Методы изучения. Кортикализация функций в организме.
30. Статические и статокинетические рефлексy.
31. Слуховой анализатор.
32. Продолговатый мозг.
33. Жизнь и творчество И.П.Павлова.
34. Учение А.Н.Ухтомского о доминанте.
35. Координация функций в организме (координированный характер рефлекторных реакций; конечный общий путь; иррадиация и индукция; реципрокность как частный случай индукции).
36. Процесс торможения; история изучения и современные представления о механизмах торможения.
37. Основные свойства нервных центров.
38. Структура и функции нервных волокон. Механизм и законы проведения возбуждения по нервным волокнам.
39. Эволюция нервной системы.
40. Обонятельный и вкусовой анализаторы.



41. Явления сна и гипноза.
42. Двигательный анализатор.
43. Одиночное сокращение мышцы.
44. Тетаническое сокращение мышцы.
45. Строение и функции гладких мышц.
46. Локализация утомления в нервно-мышечном препарате.
47. Роль И.М.Сеченова, И.П.Павлова в изучении физиологии нервной системы.
48. Строение синапсов. Механизм проведения возбуждения в синапсах.
49. Современные представления о механизмах памяти.
50. Принцип обратной связи - основа саморегуляции. Учение П.К.Анохина о функциональной системе.
51. Локализация функций в коре больших полушарий. Функциональная асимметрия полушарий головного мозга.
52. Сравнительная характеристика функциональных свойств гладких и поперечно-полосатых мышц.
53. Закон силы раздражения.
54. Современные представления о механизмах утомления в организме.
55. Физиология мозжечка.
56. Медиаторы и их роль в проведении возбуждения.
57. Порог раздражения; значение его для характеристики ткани.
58. Безусловное (внешнее) торможение в коре больших полушарий.
59. Современные представления о механизмах утомления в организме.
60. Краткая характеристика методов: электромиографии, электроэнцефалографии, эргографии, эстезиометрии, хронорефлексометрии, микроэлектродных исследований, стереотаксической методики.

### 7.1. Основная литература:

1. Физиология : учеб. пособие / Ю.Н. Самко. ? М. : ИНФРА-М, 2018. ? 144 с. ? (Высшее образование). ? [www.dx.doi.org/10.12737/3416](http://www.dx.doi.org/10.12737/3416). // с <http://znanium.com/bookread2.php?book=946446>
2. Физиология с основами анатомии: Учебник / Под ред. Тюкавина А.И., Черешнева В. А., Яковлева В. Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 574 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Специалитет) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011002-8 // с <http://znanium.com/bookread2.php?book=508921>
3. Степанова С.В. Основы физиологии и анатомии человека. Профессиональные заболевания: Учебное пособие / С.В. Степанова, С.Ю. Гармонов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 205с. // с <http://www.znanium.com/bookread.php?book=363796>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Возрастная анатомия и физиология : учеб. пособие / Н.Ф. Лысова, Р.И. Айзман. ? М. : ИНФРА-М, 2018. ? 352 с. ? (Высшее образование). ? [www.dx.doi.org/10.12737/1136](http://www.dx.doi.org/10.12737/1136). <http://znanium.com/bookread2.php?book=937805>
2. Анатомия и возрастная физиология: Учебник / Тюрикова Г.Н., Тюрикова Ю.Б. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 178 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка) ISBN 978-5-16-011645-7 <http://znanium.com/bookread2.php?book=538396>

3. Словарь биологических терминов [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. Г.А. Белякова [и др.]. ? Электрон. дан. ? Москва : МГУ имени М.В.Ломоносова, 2013. ? 288 с. ? с <https://e.lanbook.com/book/71801>

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

А.Д. Ноздрачев, Общий курс физиологии человека и животных - <http://meduniver.com/Medical/Book/44.html>

Атлас по нормальной физиологии - <http://r.medulka.ru/fiziologiy>

Базы данных ИНИОН РАН - [www.inion.ru](http://www.inion.ru)

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru)

Физиология человека в схемах и таблицах - <http://meduniver.com/Medical/Book/44.html>

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Физиология человека" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Лабораторное оборудование.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 49.03.01 "Физическая культура" и профилю подготовки Спортивная тренировка в избранном виде спорта (спортивные игры) .

Автор(ы):

Аникина Т.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Зефилов Т.Л. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.