

**Фонд  
оценочных средств**  
по дисциплине «Нормальная физиология»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Направление подготовки

31.05.01. – РФ, 560001 – КР лечебное дело  
(код и наименование направления подготовки)

Квалификация

Врач-лечебник

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки (специальности) Лечебное дело по дисциплине (практике) «Нормальная физиология».

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры

Нормальной физиологии

наименование кафедры

протокол № 1 от "1" сентября 2025 г.

Заведующий кафедрой

Норм. физиологии

наименование кафедры

Ску

подпись

Курманов Р.А.

расшифровка подписи

Исполнители

и.о. зав. кафедрой

должность

Ску

подпись

Курманов Р.А.

расшифровка подписи

доцент

должность

Р.В.И.

подпись

Горбачева К.В.

расшифровка подписи

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
<p>ОПК-5: Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач</p>	<p><b>Знать:</b> Структурно-функциональные свойства и особенности регуляции процессов сокращения поперечно-полосатой и гладкой мускулатуры. Роль различных отделов и структур ЦНС в регуляции соматических и висцеральных функций организма. Рефлекторные дуги с висцеральным и соматическими компонентами. Систему крови и её роль в поддержании и регуляции гомеостатических констант организма, функции крови, характеристику и функциональные особенности физиологических констант крови; группы крови, резус-фактор и его роль в патологии, правила переливания крови, механизмы гемостаза. Основные этапы и показатели функции внешнего дыхания, дыхательный центр и его строение. Пищеварение как процесс, необходимый для реализации энергетической и пластической функций организма; особенности и закономерности структурно-функциональной организации функций желудочно-кишечного тракта, формирование голода и насыщения. Основные процессы и механизмы поддержания постоянства температуры тела. Основные этапы образования мочи и механизмы их регуляции. Основные гомеостатические функции почек. Основные свойства сердечной мышцы и</p>	<p>Блок А, D – задания репродуктивного уровня - тест; - опрос</p>

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
	<p>их отличия от скелетных мышц, механизмы электромеханического сопряжения, полости и клапанный аппарат сердца. Сердечный цикл, основные механизмы регуляции деятельности сердца. Принцип расчёта расхода энергии методом непрямой калориметрии. Особенности системы микроциркуляции, транскапиллярный обмен и его регуляция. Основные морфо-функциональные особенности организации различных отделов сенсорных систем. Формы проявлений высшей нервной деятельности (ВНД) у человека, классификацию и характеристику типов ВНД. Механизмы образования условного рефлекса и его торможения, роль в клинической практике, компоненты функциональной системы поведенческого акта. Понятие и классификацию боли; особенности морфофункциональной организации ноцицептивной и антиноцицептивной систем.</p> <p><b>Уметь:</b>  Анализировать: проявления функций крови; особенности организации разных этапов дыхания и их регуляции; особенности высшей нервной деятельности человека.  Проводить исследования: состояния свертывающей системы организма, оценку групп крови и резус фактора; основных физиологических свойств возбудимых тканей; рефлекторной деятельности нервной системы и вегетативной реактивности; функций сенсорных систем; болевой чувствительности;</p>	<p><b>Блок В, D</b> – задания реконструктивного уровня</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составление схем и расчет физиологических параметров;</li> <li>- письменные домашние задания.</li> </ul>

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
	<p>индивидуально-типологических характеристик человека; показателей деятельности соматической и висцеральных систем (дыхания, сердечно-сосудистой) при разных функциональных состояниях организма.</p> <p><b>Владеть:</b>  Методиками: определения групп крови и резус фактора; оценки результатов общего анализа крови; оценки времени свертывания крови; оценки осмотической устойчивости эритроцитов; подсчета эритроцитов и лейкоцитов; оценки результатов общего анализа мочи; пальпации пульса; измерения артериального давления; аускультации тонов сердца; спирометрии, пикфлоуметрии; оценки основного обмена и степени его отклонения; оценки типов ВНД.</p>	<p>Блок С, D – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня</p> <p>- оформленные протоколы практических работ.</p>

## 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ/ПРАКТИКИ

### Технологическая карта дисциплины «Нормальная физиология»

Курс/семестр:	2/3
Количество кредитов (ЗЕ):	4
Отчетность:	зачет

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	зачетный минимум	зачетный максимум	график контроля
<b>Модуль 1</b>					
Внутренняя среда организма. Физиология крови. Гуморальная регуляция.	Текущий контроль	Тестирование, учитывается посещаемость СРС: выполнение письменного домашнего задания.	1	3	5
	Рубежный контроль	Тестирование	8	12	
<b>Модуль 2</b>					
Общая физиология возбудимых структур	Текущий контроль	Тестирование, учитывается посещаемость СРС: выполнение письменного домашнего задания.	1	3	9
	Рубежный контроль	Коллоквиум	10	18	
<b>Модуль 3</b>					
Физиология ЦНС	Текущий контроль	Тестирование, учитывается посещаемость СРС: выполнение письменного домашнего задания.	1	3	13
	Рубежный контроль	Собеседование	9	14	
<b>Модуль 4</b>					
Физиология ВНС и сенсорных систем	Текущий контроль	Тестирование, учитывается посещаемость СРС: выполнение письменного домашнего задания.	1	3	16
	Рубежный контроль	Собеседование	9	14	
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (Зачет)			20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

**Технологическая карта дисциплины  
«Нормальная физиология»**

Курс/семестр: 2/4  
 Количество кредитов (ЗЕ): 5  
 Отчетность: экзамен

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	зачетный минимум	зачетный максимум	график контроля
<b>Модуль 1</b>					
Физиология кровообращения и лимфообращения	Текущий контроль	Тестирование, посещаемость, СРС: выполнение письменного домашнего задания.	1	3	26
	Рубежный контроль	Собеседование	8	15	
<b>Модуль 2</b>					
Физиология дыхания,	Текущий контроль	Тестирование, учитывается посещаемость. СРС: выполнение письменного домашнего задания	1	3	29
	Рубежный контроль	Тестирование	8	11	
<b>Модуль 3</b>					
Физиология обмена веществ, питания терморегуляции, выделения	Текущий контроль	Тестирование, учитывается посещаемость. СРС: выполнение письменного домашнего задания	1	3	33
	Рубежный контроль	Тестирование	7	9	
<b>Модуль 4</b>					
Физиология пищеварения	Текущий контроль	Тестирование, учитывается посещаемость, СРС: выполнение письменного домашнего задания	1	3	36
	Рубежный	Коллоквиум	6	10	
<b>Модуль 5</b>					
Физиология ВНД	Текущий контроль	Тестирование, учитывается посещаемость, СРС: выполнение письменного домашнего задания	1	3	39
	Рубежный	Тестирование	6	10	
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (Экзамен)			20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

### **3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ/ПРАКТИКЕ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**

#### **Блок А**

##### **А. 1. Вопросы для тестирования**

1. Фильтрация происходит в следующем отделе нефрона

- а) дистальном канальце
- б) проксимальном канальце
- в) восходящем отделе петли Генле
- г) почечном клубочке.

2. Назовите функции соляной кислоты желудочного сока

- а) вызывает денатурацию белков, активирует пепсиноген
- б) денатурирует белки, активирует амилазу слюны
- в) тормозит выделение гормонов 12-ти перстной кишки
- г) эмульгирует жиры, тормозит действие липазы

3. Величина основного обмена зависит от:

- а) пола, массы тела, роста, возраста
- б) возраста, двигательной активности, интеллекта
- в) двигательной активности, температуры окружающей среды
- г) эмоционального возбуждения

4. Гормоном, повышающим уровень глюкозы в крови является:

- а) альдостерон
- б) глюкагон
- в) инсулин
- г) паратгормон

5. Основную роль в теплоотдаче играют

- а) печень, сердце
- б) мышцы, соединительная ткань
- в) кожа, легкие
- г) бурый жир

6. Местное возбуждение характеризуется следующими признаками:

- а) возникает при действии допороговых раздражителей, способно к суммации, распространяется с декрементом
- б) возникает при действии пороговых раздражителей, не способно к суммации
- в) распространяется скачкообразно на большие расстояния

г) дает специфический ответ, возбудимость понижена

7. Изменения, вызванные возбуждением парасимпатической системы, следующие:

- а) торможение деятельности сердца, повышение желудочной секреции
- б) повышение желудочной секреции, сужение сосудов
- в) повышение артериального давления, увеличение секреции кишечных желез
- г) расширение сосудов, тахикардия.

8. Расширение сосудов происходит под действием:

- а) вазопрессина
- б) ацетилхолина, гистамина, простагландинов
- в) ренин-ангиотензивной системы
- г) альдостерона

9. «Резистивными» называются сосуды:

- а) мелкие артерии, артериолы
- б) вены, венулы
- в) аорта, капилляры
- г) венулы, артерио-венозные анастомозы

10. Для химических синапсов не характерно:

- а) синаптическая задержка
- б) высокая утомляемость
- в) низкая лабильность
- г) двустороннее проведение возбуждения

11. Основные сосудистые рефлексогенные зоны, содержащие хеморецепторы находятся в

- а) дуге аорты, каротидном синусе
- б) устье полых вен
- в) мелких артериях
- г) капиллярном русле, артерио-венозных анастомозах

12. В основу деления людей по типам высшей нервной деятельности И.П. Павлов

положил свойства нервных процессов:

- а) пластичность, лабильность, утомляемость
- б) возбудимость, проводимость, раздражимость
- в) силу, подвижность, уравновешенность процессов возбуждения и торможения
- г) лабильность, проводимость, подвижность.

13. Инстинкты у человека

- а) отсутствуют
- б) вырабатываются в течение всей жизни
- в) существуют с момента рождения
- г) исчезают в течение жизни

14. Ферментами поджелудочного сока являются

- а) гастрин, ренин
- б) пепсин, энтерокиназа
- в) амилаза, липаза, трипсин, химотрипсин
- г) желчные кислоты, билирубин

15. Для образования условного рефлекса требуется многократное

- а) подкрепление условного раздражителя безусловным
- б) действие условного раздражителя
- в) подкрепление безусловного раздражителя условным
- г) действие безусловного раздражителя

16. Апноэ после произвольной гипервентиляции возникает в результате развития

- а) гиперкапнии
- б) гипероксии
- в) гипоксемии
- г) гипокапнии

17. Возбуждающий постсинаптический потенциал – это локальный процесс деполяризации, развивающийся на мембране

- а) саркоплазматической
- б) митохондриальной
- в) пресинаптической
- г) постсинаптической

18. Явление, при котором возбуждение нервного центра одной мышцы сопровождается торможением центра мышцы - антагониста, называется

- а) окклюзией
- б) облегчением
- в) утомлением
- г) реципрокным торможением

19. Осмотическое давление плазмы крови не изменяется при введении в кровь раствора

- а) хлористого натрия 10%
- б) хлористого натрия 0,2%
- в) хлористого калия 20%
- г) хлористого натрия 0,9%

20.Результатом третьей фазы гемокоагуляции является

- а) адгезия и агрегация тромбоцитов
- б) образование протромбиназы
- в) образование тромбина
- г) образование фибрина

21.Минутный объем сердечного выброса в покое у взрослого человека равен

- а) 1,5-2 л
- б) 13,0-13,5 л
- в) 4,5-5,0 л
- г) 8,0-9,0 л

22.Раздражение барорецепторов аорты и сонной артерии вызывает рефлекс

- а) депрессорные
- б) прессорные
- в) разгрузочные
- г) сопряженные

23.Волны второго порядка на кривой кровяного давления связаны с

- а) работой сердца
- б) тонусом вазомоторного центра
- в) фазами дыхания
- г) тонусом соматической системы

24.Кислородная емкость крови зависит от

- а) атмосферного давления
- б) содержание белков в плазме
- в) количество лейкоцитов
- г) количество гемоглобина
- д) парциального давления кислорода

25.Общая пауза сердца имеет значение для

- а) наполнения сердца кровью и восстановления энергии миокарда
- б) движения крови из желудочков в предсердия
- в) открытия полулунных клапанов
- г) создания градиента для поступления крови в сосуды

26.«Vis a fronte» (сила спереди) это

- а) работа венозных клапанов
- б) присасывающая роль грудной клетки
- в) сокращение скелетных мышц
- г) остаточная энергия сердца

27.Пристеночное (мембранное) пищеварение происходит в

- а) ротовой полости
- б) тонком кишечнике
- в) толстом кишечнике
- г) желудке

28. В регуляции секреторной и моторной функций тонкой и толстой кишки ведущую роль играют механизмы

- а) центральные нервные
- б) гуморальные
- в) местные
- г) сложно-рефлекторные

29. Адаптация рецептора при длительном действии на него раздражителя заключается в

- а) уменьшении порога раздражителя
- б) сенсбилизации
- в) увеличении возбудимости
- г) снижении возбудимости

30. Место выхода зрительного нерва из глазного яблока называется

- а) желтым пятном
- б) конечным путем
- в) центральной ямкой
- г) слепым пятном.

## **А.2. Вопросы для рубежного контроля**

### **ВОПРОСЫ К КОЛЛОКВИУМУ**

Раздел "Общая физиология возбудимых структур"

Биологические мембраны, определение, функции, структура, свойства.

Транспорт веществ через мембраны, значение, виды, характеристика .

Понятие о раздражимости и возбудимости. Виды раздражителей. Меры измерения возбудимости.

Понятие о биоэлектрических потенциалах. Их виды, (МПП, ПД), регистрация, механизм образования.

Закон «все или ничего». Условия его проявления.

Изменение возбудимости при возбуждении, его фазы. Соотношение фаз изменения возбудимости с ПД.

Нейрон: особенности строения, функции его составных частей.

Нервные волокна: строение, функции структурных элементов, свойства.

Механизм проведения возбуждения по нервным волокнам.

Закон проведения возбуждения по нерву, их характеристика.

Синапс: понятие, строение, классификация, свойства.

Медиаторы и их характеристика.

Этапы и механизмы синаптической передачи возбуждения.  
Постсинаптический потенциал (ПСП), особенности, виды.  
Виды мышц и их функции.  
Макро-, микро- и ультраструктура и свойства скелетных мышц.  
Биомеханика и биоэнергетика мышечного сокращения и расслабления.  
Типы мышечного сокращения.  
Одиночное сокращение мышцы, фазы, продолжительность.  
Тетанус: виды, механизм образования.  
Работа и сила мышц. Регуляция силы сокращения мышц.  
Контрактура, виды, механизм развития.  
Утомление мышцы, условия возникновения, проявления, активный и пассивный отдых.  
Гладкие мышцы, структура, функции, свойства.

## Раздел "Физиология пищеварения"

Пищеварение, его значение.  
Принципы деятельности ЖКТ  
Основные процессы, участвующие в переваривании пищи, их характеристика.  
Секреция. Особенности ферментов ЖКТ. Виды пищеварения их характеристика.  
Моторика ЖКТ. Виды и функции моторной активности ЖКТ.  
Всасывание в ЖКТ. Условия, необходимые для всасывания. Выраженность в различных отделах ЖКТ.  
Механизмы всасывания различных веществ в ЖКТ.  
Инкреция и экскреция в ЖКТ. Особенности действия гастроинтестинальных гормонов.  
Регуляция деятельности ЖКТ: основные принципы, механизмы, выраженность различных механизмов регуляции в отделах ЖКТ  
Методы исследования деятельности ЖКТ  
Пищеварение в ротовой полости: особенности. Функции ротовой полости.  
Методы исследования ротовой полости.  
Секреция в ротовой полости, слюнные железы, состав и функции слюны.  
Регуляция слюноотделения.  
Акты жевания и глотания, их механизмы.  
Функции и строение желудка. Особенности пищеварения в желудке.  
Методы изучения желудка.  
Желудочный сок, количество состав, функции компонентов желудочного сока.  
Регуляция желудочной секреции (общие принципы и фазы).  
Моторика желудка, функции. Механизм перехода химуса из желудка в 12-ти перстную кишку, роль механических и химических раздражителей.  
Особенности переваривания белков, жиров и углеводов в желудке.  
Приспособительный характер желудочной секреции.

Поджелудочная железа, строение, функция. Состав поджелудочного сока, функции составных частей.

Регуляция и приспособительный характер секреции поджелудочного сока.

Печень, строение, ее основные функции, фистула Экка-Павлова.

Желчь. Состав. Функции желчи.

Желчеобразование и желчевыделение, механизмы регуляции.

Строение тонкого кишечника. Особенности пищеварения в 12-типерстной кишке.

Кишечный сок. Состав, функции, регуляция секреции.

Виды движения (моторика) тонкого кишечника, их функции и регуляции.

Пищеварение в толстом кишечнике, особенности. Моторика толстого кишечника. Акт дефекации.

Физиологические основы голода и насыщения.

## ВОПРОСЫ К СОБЕСЕДОВАНИЮ

### Раздел "Физиология ЦНС и функции сенсорных систем"

Нервная система, функции, классификация.

Нейрон. Классификация, строение, функции, свойства.

Нейроглия, виды клеток и их функции.

Синапсы в ЦНС, особенности, свойства, механизм передачи возбуждения.

Рефлекс, классификация, биологическая роль.

Строение рефлекторной дуги соматической нервной системы, функции и локализация составных частей.

Время рефлекса, факторы, определяющие его продолжительность.

Торможение, классификация, функции.

Отличие возбуждения и торможения в ЦНС.

Пресинаптическое торможение в ЦНС, локализация, функции.

Постсинаптическое торможение. Локализация, функции.

Реципрокное торможение в центрах антагонистах.

Понятие о нервных центрах, их свойства.

Суммация в ЦНС, виды, значение

Взаимодействие рефлексов (общий конечный путь, иррадиация)

Доминанта, виды, значение, свойства, условия возникновения и исчезновения.

Строение и функции спинного мозга, основные спинальные рефлексы.

Проводниковая функция спинного мозга, спинальный шок.

Функции продолговатого мозга.

Физиология среднего мозга, ориентировочные рефлексы.

Физиология мозжечка.

Физиология таламуса.

Физиология гипоталамуса.

Функции лимбической системы

Кора головного мозга, цито – архитектоника, функции новой коры.

Двигательные функции соматической нервной системы, общий план её организации. Отличие соматической и вегетативной нервной системы.  
Симпатическая нервная система – строение, функции, рефлекторная дуга.  
Парасимпатическая нервная система, строение, рефлекторные дуги, функции.  
Метасимпатическая нервная система  
Высшие вегетативные центры  
Понятие анализатора, его структура, основные процессы, происходящие в анализаторах.  
Классификация рецепторов  
Свойства рецепторов, их характеристика, пороги ощущений.  
Особенности проводникового и центрального отделов анализатора.  
Глаз, строение, функции составных частей.  
Оптическая система глаза, рефракция и аккомодация, их нарушения.  
Свето- и цветовосприятие.  
Анализатор слуха, звуковосприятие.  
Обонятельный анализатор  
Вкусовой анализатор  
Соматовисцеральный анализатор, тактильная, температурная, болевая рецепция.  
Висцерорецепция, роль в регуляции деятельности внутренних органов.  
Болевая (ноцицептивная) рецепция, антиноцицептивная система.

## Раздел "Физиология кровообращения и лимфообращения"

Функции сердечно-сосудистой системы, роль сердца и его макроструктура.  
Свойства миокарда (автоматизм, возбудимость, проводимость, сократимость), их особенности и нарушения.  
Сердечный цикл, продолжительность, структура, функции составных частей.  
Фазовый анализ деятельности сердца, характеристика периодов и фаз  
Кардиогемодинамика, условия её обеспечивающие.  
Электрокардиография (треугольник Эйтховена, отведения, анализ ЭКГ).  
Звуковые проявления деятельности сердца, механизм возникновения тонов, аускультация, фонокардиография.  
Функциональная классификация сердечно-сосудистой системы по Б. Фолкову.  
Основные показатели гемодинамики (давление, сопротивление, скорость кровотока): особенности, формулы, графики.  
Время кругооборота крови, методы определения.  
Факторы, обуславливающие непрерывность тока крови.  
МОК метод расчета, величина  
Артерии, строение, функции, характеристика кровотока. Артериальное давление и пульс: показатели, методы регистрации, характеристика.  
Система микроциркуляции (артериолы, капилляры, артериоло-венулярные шунты, венулы): функции, особенности гемодинамики.

Вены, строение, функции, характеристика тока крови в венах. Факторы, определяющие венозный возврат крови к сердцу (*vis a tergo, vis a fronte*).

Лимфа и лимфообращение.

Депо крови.

Основные принципы регуляции кровообращения, уровни (местный, центральный).

Интракардиальная и интрасосудистая регуляция (миогенный, нейрогенный механизмы).

Иннервация сердца, классификация тропных влияний вагуса и симпатикуса на сердце.

Понятие центра кровообращения продолговатого мозга, его структура.

Иннервация сосудов (сосудосуживающие и сосудорасширяющие нервные механизмы.)

Рефлексы регуляции кровообращения: собственные и сопряженные

Гуморальная регуляция кровообращения.

## **Блок В**

В.1. Задания для проверки уровня обученности “УМЕТЬ”

3 семестр

- Рассчитать количество крови у человека.
- Нарисовать схему строения клеточной мембраны
- Нарисовать график ПД скелетной мышцы
- Нарисовать схему строения нервного волокна
- Нарисовать схему строения синапса
- Нарисовать схему строения мышечного волокна
- Нарисовать график одиночного мышечного сокращения
- Нарисовать схему рефлекторной дуги
- Нарисовать схему различных видов центрального торможения
- Нарисовать схемы взаимодействия рефлексов
- Нарисовать схему тонического рефлекса спинного мозга
- Нарисовать схемы вегетативных рефлекторных дуг
- Нарисовать схему строения анализатора

4 семестр

- Нарисовать схему кругов кровообращения
- Нарисовать схему проводящей системы сердца
- Нарисовать график ПД типичного и атипичного миокарда
- Нарисовать графическую структуру кардиоцикла
- Рассчитать время кардиоцикла
- Нарисовать схему ЭКГ во II стандартном отведении
- Нарисовать графики изменения кровяного давления, сопротивления и линейной скорости кровотока по ходу сосудистого русла
- Объяснить принцип работы открытой модели кровообращения Вебера
- Нарисовать схему Старлинга (обмен воды и веществ в капиллярах)

- Нарисовать схемы собственных и сопряженных рефлексов регуляции кровообращения
- Рассчитать пульсовое и среднее динамическое давление, объёмную скорость кровотока и периферическое сопротивление у человека
- Рассчитать норму жизненной емкости лёгких в зависимости от пола, роста и возраста
- Нарисовать схемы рефлекторных дуг собственных дыхательных рефлексов
- Рассчитать стандарты основного обмена по таблицам Гарриса-Бенедикта
- Рассчитать степень отклонения основного обмена по формуле Рида.
- Нарисовать схему строения нефрона
- Рассчитать скорость клубочковой фильтрации по инулину.
- Нарисовать схему основных процессов пищеварения
- Нарисовать схемы всасывания питательных веществ (белков, жиров, углеводов)

## Блок С

### С.1 Перечень практических работ

#### 3 семестр

- Продемонстрировать методику подсчета эритроцитов в камере Горяева
- Продемонстрировать методику определения скорости оседания эритроцитов (СОЭ) по Панченкову.
- Продемонстрировать методику определения количества гемоглобина колориметрическим методом (по Сали)
- Продемонстрировать методику подсчета лейкоцитов в камере Горяева.
- Продемонстрировать методику определения антигенных свойств крови с помощью цоликлонов
- Продемонстрировать методику определения времени свертывания крови (по модификации Бюркера)
- Продемонстрировать методику определения времени кровотечения (метод Дьюка)
- Продемонстрировать технику приготовления нервно-мышечного препарата лягушки
- Продемонстрировать методику определения порога раздражения для возбудимых тканей
- Продемонстрировать второй опыт Гальвани
- Продемонстрировать опыт Маттеучи
- Продемонстрировать методику экспериментального подтверждения законов проведения возбуждения по нерву
- Продемонстрировать методику регистрации мышечного сокращения при различных силе и частоте раздражителя.

- Продемонстрировать методику определения времени спинномозгового рефлекса у лягушки
- Продемонстрировать методику экспериментального подтверждения центрального торможения спинномозговых рефлексов (Опыт Сеченова)
- Продемонстрировать технику проверки спинномозговых моносинаптических рефлексов у человека
- Продемонстрировать технику проверки координационной функции мозжечка с помощью специальных проб
- Продемонстрировать технику исследования познотонических рефлексов у кролика
- Продемонстрировать методику оценки вегетативного тонуса путём расчёта вегетативного индекса Кердо
- Продемонстрировать методику оценки реактивности вегетативной нервной системы при помощи рефлекса Данини- Ашнера
- Продемонстрировать методику определения порогов ощущений
- Продемонстрировать методику определения слепого пятна на сетчатке (опыт Мариотта)
- Продемонстрировать методику исследования явлений сенсibilизации и адаптации обонятельных рецепторов

#### 4 семестр

- Продемонстрировать методику экспериментального подтверждения ведущей роли синусного узла в автоматии сердца (опыт Гаскелла)
- Продемонстрировать методику экспериментального подтверждения степени автоматизма в различных отделах сердца (опыт Станниуса)
- Продемонстрировать технику аускультации тонов сердца
- Продемонстрировать технику измерения АД неинвазивными методами (Рива-Роччи и Короткова)
- Продемонстрировать методику определения жизненной ёмкости лёгких с помощью спирометрии
- Продемонстрировать методику оценки аэродинамического сопротивления воздухоносных путей (Пикфлоумерия).
- Продемонстрировать методику проведения проб на максимальную способность задержки дыхания
- Продемонстрировать методику составления суточного пищевого рациона для лиц умственного труда
- Продемонстрировать методику выработки условного мигательного рефлекса.
- Продемонстрировать методику оценки различных видов памяти.
- Продемонстрировать методику выработки внешнего и внутреннего торможения.
- Продемонстрировать методику определения типа темперамента по А. Белову

## Блок D

*Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации (зачет и экзамен):*

*Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ:*

- Физиология как наука и учебная дисциплина, методы физиологии.
- Внешняя и внутренняя среда организма и их взаимодействие.
- Кровь: количество, функции, состав.
- Физико-химические свойства крови: вязкость, плотность, осмотическое и онкотическое давление.
- Гемолиз и его виды.
- Кислотно-основное равновесие, буферные системы крови. - Форменные элементы крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты): количество, свойства, функции.
- Гемостаз, противосвертывающая система крови.
- Антигенные системы крови.
- Биомембрана. Транспорт веществ через мембрану.
- Возбудимость и меры ее измерения.
- Электрические токи в живых тканях: мембранный потенциал покоя, потенциал действия.
- Характеристика возбуждения: фазы рефрактерности, закон «Все или ничего» и условия его проявления.
- Физиология нерва.
- Физиология синапсов.
- Физиология мышц.
- Нервная система: функции, эволюция, классификация
- Физиология нейронов и центральных синапсов
- Рефлекс: определение, значение, классификация. Рефлекторные дуги. Время рефлекса.
- Торможение в ЦНС.
- Нервный центр. Свойства нервных центров.
- Взаимодействие рефлексов.
- Частная физиология ЦНС: спинной мозг, продолговатый мозг, мост, средний мозг, мозжечок, промежуточный мозг, конечный мозг.
- Центральная нервная регуляция соматических и вегетативных функций.
- Общая физиология анализаторов: рецептор, канал связи, центральный отдел.
- Частная физиология анализаторов: зрительный, слуховой, вестибулярный, сомато-висцеральный, болевой, вкусовой и обонятельный анализаторы.
- Местная и системная гуморальная регуляция
- Гормоны: классификация, функции, свойства, механизм действия.
- Физиологические свойства сердечной мышцы. Автоматизм, проводимость, возбудимость, сократимость.
- Фазовый анализ кардиоцикла.

- Внешние проявления деятельности сердца.
- Основные закономерности гемодинамики.
- Характеристика движения крови по сосудам.
- Механизмы регуляции системного кровообращения.
- Внешнее дыхание. Механизмы вдоха и выдоха. Газообмен в легких, факторы. Легочные объемы и емкости.
- Транспорт газов кровью. Газообмен в тканях. Регуляция дыхания. Гипо- и гипербария. Гипоксия. Горная болезнь.
- Обмен энергии. Основной обмен. Терморегуляция. Физиология питания.
- Функции почек. Механизмы мочеобразования. Регуляция фильтрации и реабсорбции.
- Участие почек в поддержании гомеостаза организма.
- Характеристика основных процессов, участвующих в пищеварении (секреция, всасывание, моторика, инкреция, экскреция).
- Пищеварение в ротовой полости и желудке.
- Деятельность поджелудочной железы. Участие печени в пищеварении. Пищеварение в тонком и толстом кишечнике.
- Условные и безусловные рефлексы. Память. Торможение в коре головного мозга.
- Особенности ВНД человека. Динамический стереотип. Типы ВНД
- Эмоции. Мотивации. Физиология сна.

*Вопросы для проверки уровня обученности УМЕТЬ:*

- Рассчитать количество крови у человека.
- Нарисовать схему строения клеточной мембраны
- Нарисовать график ПД скелетной мышцы
- Нарисовать схему строения нервного волокна
- Нарисовать схему строения синапса
- Нарисовать схему строения мышечного волокна
- Нарисовать график одиночного мышечного сокращения
- Нарисовать схему рефлекторной дуги
- Нарисовать схему различных видов центрального торможения
- Нарисовать схемы взаимодействия рефлексов
- Нарисовать схему тонического рефлекса спинного мозга
- Нарисовать схемы вегетативных рефлекторных дуг
- Нарисовать схему строения анализатора
- Нарисовать схему кругов кровообращения
- Нарисовать схему проводящей системы сердца
- Нарисовать график ПД типичного и атипичного миокарда
- Нарисовать графическую структуру кардиоцикла
- Рассчитать время кардиоцикла
- Нарисовать схему ЭКГ во II стандартном отведении
- Нарисовать графики изменения кровяного давления, сопротивления и линейной скорости кровотока по ходу сосудистого русла

- Объяснить принцип работы открытой модели кровообращения Вебера
- Нарисовать схему Старлинга (обмен воды и веществ в капиллярах)
- Нарисовать схемы собственных и сопряженных рефлексов регуляции кровообращения
- Рассчитать пульсовое и среднее динамическое давление, объёмную скорость кровотока и периферическое сопротивление у человека
- Рассчитать норму жизненной емкости лёгких в зависимости от пола, роста и возраста
- Нарисовать схемы рефлекторных дуг собственных дыхательных рефлексов
- Рассчитать стандарты основного обмена по таблицам Гарриса-Бенедикта
- Рассчитать степень отклонения основного обмена по формуле Рида.
- Нарисовать схему строения нефрона
- Рассчитать скорость клубочковой фильтрации по инулину.
- Нарисовать схему основных процессов пищеварения
- Нарисовать схемы всасывания питательных веществ (белков, жиров, углеводов)

*Вопросы для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ:*

- Продемонстрировать методику подсчета эритроцитов в камере Горяева
- Продемонстрировать методику определения скорости оседания эритроцитов (СОЭ) по Панченкову.
- Продемонстрировать методику определения количества гемоглобина колориметрическим методом (по Сали)
- Продемонстрировать методику подсчета лейкоцитов в камере Горяева.
- Продемонстрировать методику определения антигенных свойств крови с помощью цоликлонов
- Продемонстрировать методику определения времени свертывания крови (по модификации Бюркера)
- Продемонстрировать методику определения времени кровотечения (метод Дьюка)
- Продемонстрировать технику приготовления нервно-мышечного препарата лягушки
- Продемонстрировать методику определения порога раздражения для возбудимых тканей
- Продемонстрировать второй опыт Гальвани
- Продемонстрировать опыт Маттеучи
- Продемонстрировать методику экспериментального подтверждения законов проведения возбуждения по нерву
- Продемонстрировать методику регистрации мышечного сокращения при различных силе и частоте раздражителя.
- Продемонстрировать методику определения времени спинномозгового рефлекса у лягушки
- Продемонстрировать методику экспериментального подтверждения центрального торможения спинномозговых рефлексов (Опыт Сеченова)

- Продемонстрировать технику проверки спинномозговых моносинаптических рефлексов у человека
- Продемонстрировать технику проверки координационной функции мозжечка с помощью специальных проб
- Продемонстрировать технику исследования познотонических рефлексов у кролика
- Продемонстрировать методику оценки вегетативного тонуса путём расчёта вегетативного индекса Кердо
- Продемонстрировать методику оценки реактивности вегетативной нервной системы при помощи рефлекса Данини- Ашнера
- Продемонстрировать методику определения порогов ощущений
- Продемонстрировать методику определения слепого пятна на сетчатке (опыт Мариотта)
- Продемонстрировать методику исследования явлений сенсбилизации и адаптации обонятельных рецепторов
- Продемонстрировать методику экспериментального подтверждения ведущей роли синусного узла в автоматии сердца (опыт Гаскелла)
- Продемонстрировать методику экспериментального подтверждения степени автоматизма в различных отделах сердца (опыт Станниуса)
- Продемонстрировать технику аускультации тонов сердца
- Продемонстрировать технику измерения АД неинвазивными методами (Рива-Роччи и Короткова)
- Продемонстрировать методику определения жизненной ёмкости лёгких с помощью спирометрии
- Продемонстрировать методику оценки аэродинамического сопротивления воздухоносных путей (Пикфлоумерия).
- Продемонстрировать методику проведения проб на максимальную способность задержки дыхания
- Продемонстрировать методику составления суточного пищевого рациона для лиц умственного труда
- Продемонстрировать методику выработки условного мигательного рефлекса.
- Продемонстрировать методику оценки различных видов памяти.
- Продемонстрировать методику выработки внешнего и внутреннего торможения.
- Продемонстрировать методику определения типа темперамента по А. Белову

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

#### **ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

##### **1. Текущий контроль**

###### **ШКАЛА ОЦЕНКИ ТЕСТИРОВАНИЯ (текущий контроль)**

На каждом практическом занятии студенту выдается тест, состоящий из 5 вопросов с одним правильным ответом.

При ответе на тесты:

на 0-40% вопросов (0-2 правильных ответа) - 0-1 балл;

на 60 % вопросов (3 правильных ответа) - 1,5 балла;

на 80% вопросов (4 правильных ответа) – 2 балла;

на 100% вопросов (5 правильных ответов) – 2,5 балла.

Все баллы по тестам суммируются и делятся на количество занятий в разделе, т.е. подсчитывается среднее арифметическое количество баллов по разделу.

###### **ШКАЛА ОЦЕНКИ ПОСЕЩАЕМОСТИ (текущий контроль)**

При посещении:

0-59% занятий одного раздела – 0-0,25 баллов

60-69% - 0,5 балла

70-84% - 0,75 баллов

85-100% - 1 балл

###### **ШКАЛА ОЦЕНКИ СРС: ВЫПОЛНЕНИЕ ПИСЬМЕННОГО ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ (текущий контроль)**

К каждому практическому занятию студент должен выполнить домашнее задание:

При выполнении 0-59% заданий одного раздела – 0-0,9 баллов

60-69% - 1 балл

70-84% - 1,25 баллов

85-100% - 1,5 балла

##### **2.Рубежный контроль**

###### **ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ТЕСТА (рубежный контроль)**

1.В одном тестовом задании 20 вопросов.

2.К вопросам даются готовые ответы на выбор, один правильный и остальные неправильные.

3.За каждый правильный ответ – 5 %

4.Общая оценка определяется как сумма набранных процентов.

## 5.Набранное количество процентов переводится в баллы

При тестировании по разделу «Внутренняя среда организма. Физиология крови. Гуморальная регуляция» :

от 0 до 60% (0-12 правильных ответов), то это составляет 0-7 баллов

От 65% до 75% (13-15 правильных ответов), то это составляет 8-9 баллов

От 80% до 90% (16-18 правильных ответов), то это составляет 10-11 баллов

От 95% до 100% (19-20 правильных ответов), то это составляет 12 баллов

При тестировании по разделу «Физиология дыхания, обмена веществ, питания терморегуляции, выделения»

от 0 до 60% (0-12 правильных ответов), то это составляет 0-7 баллов

От 65% до 75% (13-15 правильных ответов), то это составляет 8-10 баллов

От 80% до 90% (16-18 правильных ответов), то это составляет 11-13 баллов

От 95% до 100% (19-20 правильных ответов), то это составляет 14-15 баллов

При тестировании по разделу «Физиология ВНД» в одном тестовом задании 10 вопросов. К вопросам даются готовые ответы на выбор, один правильный и остальные неправильные. За каждый правильный ответ – 10%

от 0 до 50% (0-5 правильных ответов), то это составляет 0-5 баллов

60% (6 правильных ответов), то это составляет 6 баллов

От 70% до 80% (7-8 правильных ответов), то это составляет 7-8 баллов

От 90% до 100% (9-10 правильных ответов), то это составляет 9-10 баллов

## ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КОЛЛОКВИУМА (рубежный контроль)

«85-100%»

- глубокое и прочное усвоение материала раздела;
- полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы;
- демонстрация студентом знаний в объеме пройденной программы и сведений из дополнительной литературы;
- воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности.

«70-84%»

- наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых студентом после дополнительных и наводящих вопросов;
- демонстрация студентом знаний в объеме пройденной программы;
- четкое изложение учебного материала.

«60-69%»

- наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых студентом;
- демонстрация студентом не достаточно полных знаний по пройденной программе;
- не структурированное, не стройное изложение учебного материала при ответе.

« менее 60%»

- незнание материала раздела;

- при ответе возникают серьезные ошибки.

При проведении коллоквиума по разделу «Основные механизмы деятельности клеток»

0-59% - 0-9 баллов

60-69% - 10-12 баллов

70-84% - 13-15 баллов

85-100% - 16-18 баллов

При проведении коллоквиума по разделу «Физиология пищеварения»

0-59% - 0-5 баллов

60-69% - 6-7 баллов

70-84% - 8-9 баллов

85-100% - 10 баллов

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ (рубежный контроль)

«85-100%»

- глубокое и прочное усвоение материала раздела;
- полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы;
- демонстрация студентом знаний в объеме пройденной программы и сведений из дополнительной литературы;
- воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности.

«70-84%»

- наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых студентом после дополнительных и наводящих вопросов;
- демонстрация студентом знаний в объеме пройденной программы;
- четкое изложение учебного материала.

«60-69%»

- наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых студентом;
- демонстрация студентом не достаточно полных знаний по пройденной программе;
- не структурированное, не стройное изложение учебного материала при ответе.

« менее 60%»

- не знание материала раздела;
- при ответе возникают серьезные ошибки.

При проведении собеседования по разделу «Физиология ЦНС и функции сенсорных систем»

0-59% - 0-12 баллов

60-69% - 13-17 баллов

70-84% - 18-21 баллов

85-100% - 22-25 баллов

При проведении собеседования по разделу «Физиология кровообращения и лимфообращения»

- 0-59% - 0-7 баллов
- 60-69% - 8-10 баллов
- 70-84% - 11-13 баллов
- 85-100% - 14-15 баллов

### **3. Промежуточный контроль**

#### **ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ УСТНОГО ОТВЕТА (промежуточный контроль – «ЗНАТЬ»)**

При оценке устных ответов на проверку уровня обученности ЗНАТЬ учитываются следующие критерии:

1. Знание основных процессов изучаемой дисциплины, глубина и полнота раскрытия вопроса.
2. Владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе.
3. Умение объяснить сущность физиологических механизмов и процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме.

85-100% (6 баллов) оценивается ответ, который показывает прочные знания основных физиологических процессов, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность механизмов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.

70-84% (5 баллов) оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных физиологических процессов, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность механизмов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

60-69% (4 балла) оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании физиологических процессов, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа механизмов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

0-59% (0-3 балла) оценивается ответ, обнаруживающий незнание физиологических процессов, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа механизмов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и

последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

#### ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ АНАЛИТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ (промежуточный контроль – «УМЕТЬ»)

При оценке ответов на проверку уровня обученности УМЕТЬ учитываются следующие критерии:

85-100% (8 баллов) оценивается ответ, при котором студент демонстрирует полное понимание задания. Все предъявляемые требования выполнены.

70-84% (7 баллов) оценивается ответ, при котором студент демонстрирует значительное понимание задания. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены. Имеются незначительные ошибки.

60-69% (5-6 баллов) оценивается ответ, при котором студент демонстрирует частичное или небольшое понимание задания. Задание выполнено не более чем наполовину, допущено большое количество ошибок.

0-59% (0-4 балла) оценивается ответ, при котором студент либо совсем не выполняет задание, либо выполняет его частично.

#### ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ (промежуточный контроль – «ВЛАДЕТЬ»)

При оценке ответов на проверку уровня обученности УМЕТЬ учитываются следующие критерии:

85-100% (10 баллов) оценивается ответ, при котором студент полностью выполняет практическое задание, не допуская ошибок. Исчерпывающе интерпретирует полученные результаты.

70-84% (9 баллов) оценивается ответ, при котором студент выполняет практическое задание. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. Имеются незначительные ошибки. Студент способен интерпретировать полученные данные с небольшими затруднениями.

60-69% (8 баллов) оценивается ответ, при котором студент демонстрирует частичное выполнение практического задания. Задание выполнено не более чем наполовину, допущено большое количество ошибок. Студент не способен интерпретировать полученные результаты.

0-59% (7 баллов) оценивается ответ, при котором студент либо совсем не выполняет практическое задание, либо выполняет его совершенно неправильно.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ/ПРАКТИКИ И ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ**

### **1. СОВЕТЫ ПО ПЛАНИРОВАНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ ВРЕМЕНИ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.**

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции за день перед практическим занятием – 15-20 минут.

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.

Подготовка к практическому занятию – 2 час.

Всего в неделю – 3 часа 20 минут.

## 2. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ.

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

-При подготовке к практическому занятию студенту необходимо ознакомиться с методической разработкой к предстоящему занятию (размещается на стенде кафедры)

-Повторить необходимый материал из дисциплин, предшествующих изучению нормальной физиологии.

-В материалах лекций, в основной и дополнительной литературе найти ответы на вопросы для самоподготовки.

-В рабочей тетради выполнить письменное домашнее задание (составление конспекта, таблиц, протоколов практических работ, рисование схем, графиков)

## 3. ПОДГОТОВКА К ТЕСТАМ

При подготовке к тестам необходимо использование лекционного материала и чтение основной и дополнительной литературы.

## 4. ПОДГОТОВКА К КОЛЛОКВИУМАМ И СОБЕСЕДОВАНИЯМ

Ознакомиться с перечнем вопросов. Повторить пройденный материал. Кроме «заучивания» материала, очень важно добиться состояния понимания изучаемых тем дисциплины.

## 5. ПОДГОТОВКА К ПРОМЕЖУТОЧНОМУ КОНТРОЛЮ

При подготовке к экзамену нужно ознакомиться с вопросами к экзамену. Знать теоретический материал согласно перечню

экзаменационных вопросов. Уметь составлять схемы, графики и выполнять расчеты некоторых физиологических

параметров. Владеть методиками оценки основных показателей деятельности систем организма человека.