

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет  
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

Медицинский факультет

Кафедра нормальной и патологической физиологии человека

**СОГЛАСОВАНО**

Руководство образовательной  
программы З.С. Цаххаева

«31» \_\_\_\_\_ августа \_\_\_\_\_ 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета И.А. Мизнев

«31» \_\_\_\_\_ августа \_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б1.О.12 Физиология»

год начала подготовки: 2021

Специалитет по специальности

33.05.01 Фармация

Направленность (профиль) программы специалитета

«Организация и управление фармации»

Квалификация (степень) выпускника

Провизор

Форма обучения

Очная

**Нальчик, 2021**

Рабочая программа дисциплины «Физиология» /сост. А.Б. Иванов, З.Х. Шерхов – Нальчик: КБГУ, 2021. – 43 с.

Рабочая программа дисциплины предназначена для обучающихся очной формы обучения по программе специалитета по специальности 33.05.01 Фармация во 2 семестре 1-го курса.

Программа дисциплины составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 N 219 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 33.05.01 Фармация" (Зарегистрировано в Минюсте России 16.04.2018 N 50789).

## Содержание

1. **Цели и задачи освоения дисциплины**
  2. **Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**
  3. **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**
  4. **Содержание и структура дисциплины**
    - 4.1. Содержание разделов
    - 4.2. Структура дисциплины
    - 4.3. Лекционные занятия
    - 4.4. Практические занятия (семинары)
    - 4.5. Лабораторные работы
    - 4.6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины
  5. **Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации**
    - 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля
      - 5.1.1. Вопросы для устного опроса по темам
      - 5.1.2. Оценочные материалы к лабораторным работам
      - 5.1.3. Оценочные материалы для самостоятельной работы
      - 5.1.4. Оценочные материалы для выполнения рефератов
    - 5.2. Оценочные материалы для рубежного контроля.
      - 5.2.1. Вопросы, выносимые на коллоквиум
      - 5.2.3. Образцы тестовых заданий
    - 5.3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации
  6. **Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы**
  7. **Учебно-методическое обеспечение дисциплины**
    - 7.1. Основная литература
    - 7.2. Дополнительная литература
    - 7.3. Интернет-ресурсы
    - 7.4. Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы
  8. **Материально-техническое обеспечение дисциплины**
- Приложения**

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** освоения учебной дисциплины «Физиология» состоит в овладении знаниями о функциях нормального здорового организма, а также принципами понимания механизма действия того или иного лекарственного вещества, анализа изменения деятельности органов и систем при действии биологически активных веществ, что связано с практической деятельностью фармацевта и провизора, а также является основой для изучения последующих дисциплин.

### ***Задачи дисциплины***

- приобретение обучающимися знаний в области строения клеток, тканей и тела человека, топографии органов и систем органов;
- приобретение обучающимися знаний в области базисных физиологических процессов, протекающих на клеточно-молекулярном уровне, организации функциональных систем, поддерживающих относительное постоянство внутренней среды организма;
- приобретение обучающимися знаний в области особенностей протекания физиологических процессов на этапах онтогенетического развития организма;
- обучение важнейшим методам анализа физиологических механизмов на различных уровнях организации живого, работы функциональных систем, обеспечивающих поддержание гомеостаза, позволяющим дать общую оценку результатов исследований физиологического состояния человека,
- обучение навыкам научного анализа механизмов действия биологически-активных веществ;

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:**

Дисциплина Б1.О.12 «Физиология» относится к Блоку 1 Дисциплины (модули) обязательной части ОПОП ВО – программы специалитета по специальности 33.05.01 Фармация. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Анатомия (строение тканей, органов, систем организма)
- Латинский язык (знания: основ латинского языка, умения: пользования терминами, имеющими в большинстве случаев латинское происхождение; навыки: понимания анатомической и физиологической терминологии).

«Физиология» имеет трудоемкость, равную 6 зачетным единицам.

### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

**ОПК-2** - Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- Строение эукариотической клетки, строение и особенности тканей человека, гистологическое строение органов и их морфофункциональных единиц.
- Базисные физиологические процессы, протекающие на молекулярно-клеточном уровне.
- Организацию функциональных систем, поддерживающих относительное постоянство внутренней среды организма, их исполнительные механизмы и регуляторные воздействия.
- Механизмы формирования поведения человека как взаимодействия с окружающей средой.
- Закономерности протекания физиологических процессов на этапах онтогенетического развития человека.
- Основные методы оценки здоровья человека и показатели нормального состояния организма.

#### **Уметь:**

- Находить на рисунках и указывать ткани организма человека, морфофункциональные единицы органов, структуры эукариотической клетки и называть их.
- Анализировать механизмы протекания физиологических процессов на различных уровнях организации живого от молекулярно-клеточного до целостного организма.
- Проводить анализ работы функциональных систем организма, обеспечивающих поддержание гомеостаза, представлять, как изменяются процессы жизнедеятельности человека в ходе его онтогенетического развития.
- Давать общую оценку результатов исследований физиологического состояния человека.
- Применять полученные знания для объяснения физиологического смысла регулирования функций организма, в том числе с помощью лекарственных веществ;
- Самостоятельно проводить простые функциональные пробы, оформлять и защищать протоколы исследований физиологических функций у человека, обосновывать целесообразность экспериментов на животных;
- Решать тестовые задания и ситуационные задачи.

#### **Владеть:**

- навыком научного анализа механизмов действия биологически-активных веществ
- методами исследования метаболизма ксенобиотиков, в том числе лекарственных средств;
- знаниями для изучения путей фармакологического регулирования физиологических функций.

#### 4. Содержание и структура дисциплины

##### 4.1 Содержание разделов

Таблица 1. Содержание разделов дисциплины, перечень оценочных средств и контролируемых компетенций

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Форма текущего контроля
1	2	3		4
1.	Базисные физиологические процессы	Морфологические основы процессов жизнедеятельности. Уровни структурной организации организма человека. Особенности функционирования возбудимых клеток. Проводящие межклеточные контакты. Синаптическая передача возбуждения. Виды мышц. Особенности функционирования мышц.	ОПК-2	ДЗ, Р, К, Т
2.	Регуляция физиологических функций	Регуляция физиологических функций. Внутренняя среда организма человека. Принципы поддержания постоянства внутренней среды. Саморегуляция. Функциональные системы организма. Регуляция соматических функций человека. Нервная регуляция вегетативных функций человека. Гуморальная регуляция физиологических процессов человека. Модульная единица П.4. Железы внутренней секреции. Внежелезистые гормонпродуцирующие клетки.	ОПК-2	ДЗ, Р, К, Т
3.	Гомеостаз. Внутренняя среда организма.	Кровь, лимфа и межклеточная жидкость – компоненты внутренней среды организма человека. Защитные функции крови. Гемостаз. Иммунофизиология человека.	ОПК-2	ДЗ, Р, К, Т
4.	Функциональные системы поддержания гомеостаза.	Органы дыхания. Внешнее дыхание человека. Пищеварение человека. Строение органов пищеварения. Пищеварение человека. Секреция и всасывание в пищеварительном тракте.	ОПК-2	ДЗ, Р, К, Т
5.	Функциональные системы поддержания гомеостаза	Обмен веществ и энергии в организме человека. Теплообмен и терморегуляция. Кровообращение человека. Строение и функции сердца. Процессы микроциркуляции. Функциональная система поддержания оптимального для метаболизма уровня кровяного давления.	ОПК-2	ДЗ, Р, К, Т

6.	Функциональные системы поддержания гомеостаза. Онтогенез и репродуктивная функция.	Водные пространства организма. Водно-солевой баланс. Процессы образования мочи, их регуляция. Оценка деятельности почек. Онтогенез человека: морфофункциональные критерии периодизации. Репродуктивная функция человека	ОПК-2	
7.	Психофизиологические отношения.	Принципы функционирования центральной нервной системы. Физиологические основы восприятия. Модульная единица VII.2. Поведение – взаимодействие организма с окружающей средой. Функциональная система поведенческого акта. Биоритмы человека. Сон. Нейрофизиологические механизмы боли и зуда.	ОПК-2	ДЗ, Р, К, Т

В графе 5 приводятся планируемые формы текущего контроля: домашнего задания (ДЗ) написание реферата (Р), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т) и т.д.

На изучение курса отводится 108 часов (3 з.е.), из них: контактная работа 54 ч., в том числе лекционных – 18 часов; лабораторных – 36 часов; самостоятельная работа студента 27 часов; контроль – 27 часов, завершается экзаменом.

#### 4.2 Структура дисциплины

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

ВИД РАБОТЫ	Трудоемкость, часов	
	2 семестр	Всего
<b>Общая трудоемкость дисциплины (в часах)</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа в часах:</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
Лекционные занятия (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	Не предусмотрены	-
Семинарские занятия (СЗ)	Не предусмотрены	-
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
<b>Самостоятельная работа (в часах)</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	Не предусмотрено	-
Реферат (Р)	4	4
Эссе (Э)	Не предусмотрено	-
Контрольная работа (К)	Не предусмотрено	-
Самостоятельное изучение разделов	23	23
<b>Курсовая работа (КР)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Курсовой проект (КП)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Подготовка и прохождение промежуточной аттестации (контроль)</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>

#### 4.3 Лекционные занятия

Таблица 3. Тематика лекций

№	Тема
1.	Морфологические основы жизнедеятельности человека. Дыхание человека
2.	Пищеварение и обмен веществ.
3.	Кровообращение человека
4.	Выделение
5.	Онтогенез человека.
6.	Репродуктивная функция человека.
7.	Физиологические основы восприятия.
8.	Основы ВНД
9.	Биоритмы человека.

#### 4.4. Практические занятия

Таблица 4. Практические занятия (семинарские занятия) – не предусмотрены

#### 4.5. Лабораторные занятия

Таблица 5. Лабораторные занятия

№ п/п	Тема
1.	Морфологические основы процессов жизнедеятельности. Обмен веществ и энергии в организме человека.
2.	Теплообмен и терморегуляция человека.
3.	Кровообращение человека. Строение и функции сердца. Свойства сердечной мышцы. Сердечный цикл. Методы исследования сердца.
4.	Строение кровеносных сосудов. Гемодинамика человека. Процессы микроциркуляции.
5.	Методы исследования кровообращения.
6.	Регуляция деятельности сердца и гемодинамики.
7.	Водные пространства организма. Водно-солевой баланс. Экскреция. Строение органов мочеобразования и выведения мочи.



8.	Процессы образования мочи, их регуляция..
9.	Онтогенез человека: морфо-функциональные критерии периодизации..
10.	Оплодотворение. Половое поведение человека. Физиологические основы контрацепции.
11.	Физиологические основы восприятия.
12.	Поведение – взаимодействие организма с окружающей средой. Теории поведения.
13.	Условные рефлексы. Внутреннее торможение. Типы высшей нервной деятельности человека. Биоритмы человека.
14.	Функциональная система поведенческого акта по П.К.Анохину. Мотивация.
15.	Физиологические механизмы неврологической памяти. Нейрофизиологические механизмы эмоций. Роль эмоций в поведении.
16.	Физиологические основы психики
17.	Сон. Нейрофизиологические механизмы речи.
18.	Нейрофизиологические механизмы боли и зуда. Физиологические основы обезболивания. Наркоз.

#### 4.6 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

**Таблица 6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины**

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	Плоскости тела человека. Строение кости. Кости туловища, головы, верхних и нижних конечностей. Строение и форма суставов. Суставы головы и позвоночника, верхней и нижней конечности. Биомеханика суставов. Значение скелетных мышц. Классификация мышц по их локализации и функциям. Постоянный ток в физиотерапии. Парабиоз и его фазы. Свойства белых и красных мышечных волокон. Сила и работа мышцы, утомление. Понятие о контрактуре. Эргография, динамометрия. Энергетические и тепловые процессы, происходящие в мышце при сокращении. Влияние физической нагрузки на силу и работоспособность мышц. Обратная связь как один из ведущих механизмов

	регулирования функций.
2	<p>Нейропептиды гипоталамо-нейрогипофизарной системы. Роль гормонов мозгового и коркового слоев надпочечников в адаптации организма к стрессу. Гормоны половых желез и их функции. Овариально-менструальный цикл. Плацента и ее гормоны. Эпифиз, его роль в регуляции биоритмов. Тимус, его участие в иммунитете. Изменения функции гипоталамо-аденогипофизарной системы при старении. Изменения продукции гормонов как причина сахарного диабета. Изменения в обмене кальция и секреции кальцийрегулирующих гормонов при старении. Интеграция вегетативной нервной и гуморальной регуляции. Спинальный шок, Паралич Броун-Секара. Симптомы удаления мозжечка. Гематоэнцефалический барьер, его функции. Состав цереброспинальной жидкости. Методы исследования функций ЦНС (перерезка, разрушение, раздражение, ЭЭГ, микроэлектродная техника, вызванных потенциалов, стереотаксический, внутримозговое введение веществ, хронорефлексометрия).</p> <p>Значение ядер таламуса в формировании болевых ощущений. Роль гипоталамуса в реализации высших психических функций (сон, память, целенаправленное поведение, сознание). История исследований локализации функций в коре головного мозга.</p>
3	<p>История развития представления об эритропоэзе. Факторы, влияющие на эритро- и лейкопоэз. Роль эозинофилов в аллергических реакциях. Антибактериальные свойства нейтрофилов. Лейкопоэтины. Гуморальные факторы иммунитета. Тканевые антигены. Понятие об иммунологической совместимости и проблема пересадки тканей и органов. Иммунологическое тестирование. Иммунные механизмы гомеостаза. Электролитный состав плазмы. Сосудистая стенка как один из факторов гемостаза. Кровезаменители сложного состава.</p>
4	<p>Понятие об анаболизме и катаболизме. Роль белков, жиров и углеводов в организме. Физиологические нормы питания. Принципы составления пищевых рационов. Обмен белка. Азотистый баланс. Регуляция белкового обмена. Обмен жиров и его регуляция. Обмен углеводов и его регуляция. Водно-солевой обмен и его регуляция. Влияние на энергетический обмен различных видов труда. Механизм газообмена в большом и малом кругах кровообращения. Значение карбоангидразы. Защитные механизмы органов дыхания. Значение легких в поддержании кислотно-щелочного равновесия. Недыхательные функции легких. Роль легких в синтезе биологически активных веществ. Гипоксия и ее виды. Горная и кессонная болезнь. Дыхание в условиях пониженного и повышенного барометрического давления. Понятие об анаболизме и катаболизме. Роль белков, жиров и углеводов в организме. Физиологические нормы питания. Принципы составления пищевых рационов. Обмен белка. Азотистый баланс. Регуляция белкового обмена. Обмен жиров и его регуляция. Обмен углеводов и его регуляция. Водно-солевой обмен и его регуляция. Влияние на энергетический обмен различных видов труда. Двенадцатиперстная кишка как эндокринный орган. Методы исследования желудочно-кишечного тракта. Непищеварительные функции печени. Участие в обмене веществ, инактивации гормонов и лекарственных препаратов, барьерная функция печени. Участие печени в гемопоэзе, гемостазе и депонировании крови.</p>
5	<p>История вопроса об автоматии сердца (работы Кулябко, Андреева, Неговского). Роль длительности диастолы в обеспечении работы сердца. Законы</p>

	гемодинамики: линейная, объемная скорость, время кругооборота крови. Особенности коронарного кровообращения. Лимфатическая система, ее строение и функции. Состав лимфы. Сердце как вегетативный компонент целостной реакции организма. Кальций и артериальная гипертензия. Эмоции и сердечно-сосудистая система. Особенности кровообращения при физиологическом старении.
6	Роль почек в поддержании осмотического давления и количества жидкости в организме. Ацидификация мочи. Эндокринная функция почек. Роль ренин-ангиотензин-альдостероновой системы в поддержании артериального давления. Клинические методы исследования функций почек. Понятие о клиренсе. Мочевыделение. Роль мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала. Выделительная функция кожи, легких, печени, ЖКТ, слюнных желез. Физиологическая роль, суточная потребность организма и источники поступления основных минеральных веществ и микроэлементов. Особенности водно-солевого баланса и его регуляции в старости.
7	Роль сенсорных систем в поддержании гомеостаза. Особенности утомления зрительной системы. Особенности изменения слуха в старости. Оценка вестибулярной устойчивости. Обонятельный анализатор и ольфактометрия. Вкусовой анализатор и пороги вкусовой чувствительности. Ноцицептивная и антиноцицептивная системы. Алгогены и опиаты. Висцеральный и проприоцептивный анализаторы. Динамический стереотип. Движение нервных процессов по коре. Иррадиация, концентрация и индукция в коре больших полушарий. Экспериментальные неврозы.

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

В ходе изучения дисциплины предусматриваются текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация.

Контроль по дисциплине «Физиология» 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», подготовленные в соответствии с «Требованиями к составлению банка тестовых заданий» и переданные в Центр тестирования профессионального образования КБГУ для эксплуатации. Форма итогового контроля: 2-й семестр – экзамен.

### **5.1 Оценочные материалы для текущего контроля.**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и включает: ответы на теоретические вопросы на лабораторном занятии, самостоятельное выполнение индивидуальных домашних заданий, написание рефератов.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания

### **5.1.1 Вопросы по темам (контролируемая компетенция ОПК-2)**

#### **Тема № 1. Морфологические основы жизнедеятельности человека. Дыхание человека**

1. Классификация структур организма.
2. Строение и основные функции клеток и тканей.
3. Базисные физиологические процессы клеток.
4. Органы дыхания.
5. Внешнее дыхание.
6. Газообмен в лёгких.
7. Транспорт газов кровью и газообмен в тканях.
8. Дыхательный центр.
9. Функциональная система поддержания количества газов в крови.
10. Дыхание в изменённой газовой среде.

#### **Тема № 2. Пищеварение и обмен веществ.**

1. Строение и принципы функционирования пищеварительного тракта.
2. Основные процессы пищеварения.
3. Секреция и всасывание в пищеварительном тракте.
4. Транспорт липидов кровью.
5. Кишечно-печеночный кругооборот веществ.
6. Регуляция пищеварения.
7. Голод, аппетит, насыщение.
8. Обмен веществ и энергии
9. Теплообмен и терморегуляция человека

#### **Тема № 3. Кровообращение человека**

1. Морфология кровеносной системы и принципы её функционирования.
2. Строение сердца, свойства сердечной мышцы
3. Регуляция сердечной деятельности
4. Строение и принципы классификации кровеносных сосудов человека.
5. Основные показатели гемодинамики.
6. Микроциркуляция.
7. Методы исследования гемодинамики.

#### **Тема № 4 Выделение**

1. Функциональная система поддержания осмотического давления плазмы крови.
2. Водные пространства организма.
3. Водно-солевой баланс.
4. Выведение продуктов метаболизма.
5. Органы мочевыведения.
6. Строение почек.
7. Процессы мочеобразования.
8. Регуляция состава и количества мочи.
9. Образование и выделение пота.

#### **Тема № 5. Онтогенез человека.**

1. Физиологические критерии периодизации.
2. Антенатальный период онтогенеза.
3. Беременность. Роды.
4. Постнатальный период онтогенеза.
5. Морфо-функциональные особенности ребенка, взрослого, пожилого и старого человека.

#### **Тема № 6. Репродуктивная функция человека.**

1. Половое поведение человека.
2. Физиологические основы планирования семьи и контрацепции.

#### **Тема № 7. Физиологические основы восприятия.**

1. Строение и физиологические свойства анализаторов.
2. Функциональная система поведенческого акта по П.К.Анохину.
3. Обратная связь.
4. Мотивация.

#### **Тема № 8. Основы ВНД**

1. Неврологическая память – физиологические механизмы.
2. Нейрофизиологические механизмы эмоций.
3. Роль эмоций в поведении.

#### **Тема № 9. Биоритмы человека.**

1. Сон.
2. Нейрофизиологические механизмы боли.
3. Физиологические основы обезболивания.
4. Наркоз.
5. Основы нейрональной организации функциональной системы поведенческого акта.

#### **Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса**

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине. Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения.

***В результате устного опроса знания обучающегося оцениваются по следующей шкале:***

**1 балл**, ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 2) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка и физиологической науки.

**0,5балла** ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для балла «1», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

**0,3балла**, ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;

- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки оформления излагаемого.

**0 баллов**, ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

### **5.1.2. Оценочные материалы к лабораторным работам по дисциплине «Физиология»:**

Лабораторное занятие – это основной вид учебных занятий, направленный на экспериментальное подтверждение теоретических положений. В процессе лабораторного занятия студенты выполняют одну или несколько лабораторных работ (заданий) под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

Выполнение лабораторных работ направлено на: обобщение, систематизацию, углубление теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины; формирование умений применять полученные знания в практической деятельности; развитие аналитических, проектировочных, конструктивных умений; выработку самостоятельности, ответственности и творческой инициативы.

При проведении лабораторных занятий учебная группа может делиться на группы численностью от 2 до 4 человек. Необходимые структурные элементы лабораторного занятия: инструктаж, проводимый преподавателем; самостоятельная деятельность учащихся; обсуждение итогов выполнения и защита лабораторной работы. Перед выполнением лабораторного задания (работы) проводится проверка знаний учащихся – их теоретической готовности к выполнению задания.

### **Работа 11. Определение групп крови с помощью цоликлонов**

**Цели работы:** освоить методику определения групп крови, определить группу донорской крови.

**Объект исследования** – кровь человека (донорская).

**Цоликлон** – реагент, действующим началом которого являются моноклональные человеческие антитела. Моноклональные человеческие антитела продуцируются гетерогрибридомой, полученной в результате слияния человеческой лимфобластоидной линии с миеломной клеточной линией мыши. Цоликлоны изготавливаются из асцитической жидкости таких мышей.

Для определения групп крови системы АВО используются **цоликлоны анти- А, анти- В и цоликлон анти- АВ**, содержащие смесь анти- А и анти- В антител.

Анти- А и анти- В антитела цоликлона при смешивании с нативной кровью вызывают прямую агглютинацию эритроцитов, содержащих соответствующие А и В антигены. Заключение о присутствии антигена в исследуемых эритроцитах делают по наличию положительной реакции агглютинации.

**Для работы необходимы:** донорская кровь, цоликлоны (анти- А, анти-В, анти-АВ), предметные стекла (чашка Петри), пипетки, стеклянные палочки.

**Проведение работы.** Принцип определения группы крови человека системы АВО с помощью цоликлонов такой же, как и со стандартными гемагглютинирующими сыворотками.

**1.** Наносят на чашку Петри *индивидуальными* пипетками цоликлоны анти- А, анти- В и анти- АВ по одной большой капле (0,1 мл) под соответствующими надписями.

2.Рядом с каплями антител помещают по одной маленькой капле исследуемой крови (0,01-0,03 мл).

3.Смешивают кровь с реагентом.

4.Наблюдают за ходом реакции с цоликлонами визуально при легком покачивании чашки Петри в течение 3 минут.

5.Положительный результат выражается в агглютинации эритроцитов.

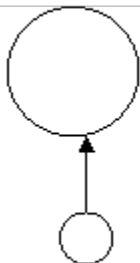
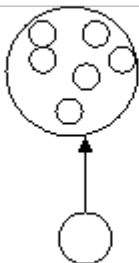
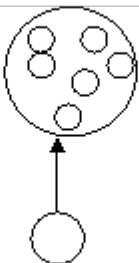
· Отсутствие агглютинации во всех трех каплях говорит об отсутствии агглютиногенов А и В в эритроцитах исследуемой крови, такая кровь принадлежит **O(I)** группе.

· Если агглютинация произошла с цоликлонами анти- А и анти- АВ (I, II капли реагента), то эритроциты исследуемой крови содержат агглютиноген А и эта кровь принадлежит **A(II)** группе.

· Если агглютинация произошла с цоликлонами анти- В и анти- АВ, то эритроциты исследуемой крови содержат агглютиноген В и эта кровь принадлежит **B(III)** группе.

Наличие агглютинации с цоликлонами анти- А, анти- В и анти - АВ свидетельствует о присутствии в эритроцитах исследуемой крови агглютиногенов А и В, следовательно, она принадлежит **AB(IV)** группе.

**Оформление протокола.** Записать принцип метода определения группы крови, ход работы. Зарисовать полученные результаты, обозначив содержание анти- А, анти- В и анти - АВ антител в чашках Петри и отсутствие или наличие агглютинации, например:

<b>Анти - А</b>	<b>анти- В</b>	<b>анти- АВ</b>	<b>цоликлоны</b>
			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <b>неизвестная кровь (эритроциты)</b> </div>

**Вывод.** Назвать и правильно записать группу крови. Обосновать полученный результат. Указать, в каких случаях исследуемая кровь может быть использована как донорская. Нарисовать схему совместимости групп крови системы АВО, и схему оценки результатов определения группы крови по цоликлонам.

#### Критерии оценивания:

Критерии	Показатели	Баллы
<b>Полнота и правильность проведения эксперимента</b>	полностью владеет методикой выполнения лабораторной работы, дает правильное определение основных понятий	3
	не полностью владеет методикой выполнения лабораторной работы и допускает неточности в выполнении лабораторной работы	1
<b>Степень осознанности, понимания</b>	обнаруживает понимание полученных результатов, может обосновать свои суждения, самостоятельно проводит анализ результатов	3

<b>полученного результата</b>	обнаруживает понимание материала, но не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать полученные результаты и сделать соответствующие выводы	2
	нет понимания материала	0

### **5.1.3. Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающегося ( типовые задачи)**

Вопросы для самостоятельного изучения представлены в таблице 5.

Перечень типовых задач для самостоятельной работы сформирован в соответствии с тематикой лабораторных занятий по дисциплине «Физиология»

**Задача 1.** Если у здорового человека повысился уровень гормона щитовидной железы (тироксина) в крови, то секреция тиреотропного гормона гипофиза будет снижаться, в результате чего концентрация тироксина в крови снизится до нормального уровня. Если же у него понизился уровень тироксина в крови, то секреция тиреотропного гормона гипофиза будет увеличиваться, в результате чего концентрация тироксина повысится до нормального уровня. Какие обратные связи (положительные или отрицательные) действуют в первом и во втором случае? Обоснуйте свой ответ.

**Задача 2.** В локальном участке гипоксии головного мозга (например, при тромбозе артерии мозга) в результате дефицита кислорода в нейронах произошло резкое изменение уровня АТФ, и началась деполяризация клеточной мембраны. В плазмолемме мембраны имеется  $K^+/Na^+$ -насос, потенциалуправляемые  $Na^+$ -каналы, а также  $K^+$ -каналы, активируемые снижением в цитозоле концентрации АТФ и повышением уровня  $Na^+$ . Напишите механизмы, связанные с реакцией ионных каналов, которые будут препятствовать в этих условиях деполяризации мембраны.

**Задача 3.** В учебной литературе натрий/кальциевый ионообменник, с помощью которого цитозольный  $Ca^{2+}$  выводится из клетки во внеклеточную жидкость в обмен на внеклеточный  $Na^+$ , используя энергию трансмембранного градиента последнего, обозначается в двух вариантах:  $Na^+/Ca^{2+}$ -ионообменник или  $3Na^+/Ca^{2+}$ -ионообменник. Какое обозначение более правильно? Объясните, почему.

**Задача 4.** При высокой активности нейронов (образование в них потенциалов действия с высокой частотой) концентрация  $K^+$  в межклеточной жидкости в связи с фазой реполяризации увеличивается в 3–4 раза, что может привести к формированию в нейронах потенциалов действия даже на субпороговые раздражители. После высокой активности нейронов в них возникает гиперполяризация клеточной мембраны. Объясните: 1) почему во время высокой активности нейронов их возбудимость может повышаться? 2) почему через некоторое время после высокой активности нейронов может возникать гиперполяризация их клеточной мембраны?

**Задача 5.** В течение 5 часового нарастающего дефицита кислорода (гипоксии) в нейронах участка головного мозга резко нарушилось образование АТФ в митохондриях. Как в этих условиях изменится возбудимость и импульсная активность нейронов? Обоснуйте свои ответы.

**Задача 6.** Из раствора, окружающего нервное волокно, удален ион натрия. Для сохранения электронейтральности в раствор введен катион холина в эквимольном количестве. Как отразится эта замена на величину мембранного потенциала покоя и



способность волокна генерировать потенциалы действия? Обоснуйте свои ответы. При ответе учтите, что мембрана нервного волокна не проницаема для холина.

**Задача 7.** Что произойдет, если в синаптических окончаниях клеток Реншоу спинального моторного центра вместо глицина стал бы выделяться глутамат? Обоснуйте свой ответ.

**Задача 8.** Физиолог в опытах на собаках изучал двигательные рефлексы. По правилам экспериментальной работы животным за сутки до опыта пища не дается, вода не ограничивается. Однажды по халатности лаборанта в опыт попали накормленные животные. К удивлению физиолога в ответ на раздражение афферентного нерва задней конечности у собак возникло не сокращение мышц конечности, а акт дефекации. Какой новый принцип работы головного мозга был открыт в этих опытах? Как объяснить результат приведенного опыта?

**Задача 9.** Больному, укушенному ядовитой змеей было произведено обменное переливание крови. Для чего? Перелитая кровь была той же группы и резус принадлежности, что и у больного, однако возникли явления гемотрансфузионной несовместимости. В чем причина?

**Задача 10.** Установлено, что донор и реципиент имеют АВ (IV) Rh<sup>-</sup> группу крови. Проба на индивидуальную совместимость дала реакцию агглютинации. Почему это могло произойти?

**Задача 11.** Определите, резус принадлежность исследуемой крови, если наблюдается реакция гемагглютинации антирезусной сыворотки. Обоснуйте ответ.

**Задача 12.** Больному произведено переливание крови в количестве 1200 мл. Группа крови донора и реципиента О (I) Rh<sup>+</sup>. Развился трансфузионный шок. Почему?

**Задача 13.** Сделайте обоснованный вывод о группе исследуемой крови (система АВО), если реакция гемагглютинации отсутствует во всех трех каплях стандартных сывороток.

**Задача 14.** Реакция агглютинации произошла с сыворотками первой и второй групп крови. Определите группу крови. Объясните причину агглютинации.

**Задача 15.** Установлено, что донор и реципиент имеют А(II), Rh<sup>+</sup> группу крови. Проба на индивидуальную совместимость дала реакцию агглютинации. Почему это могло произойти?

**Задача 16.** Как видно из таблицы 5.2 концентрация Na<sup>+</sup> в спинномозговой жидкости и плазме крови практически одинакова, тогда как концентрация Ca<sup>2+</sup> в СМЖ в два раза ниже, чем в плазме. Объясните механизм этого явления, обозначьте с помощью таблицы 5.2 тот показатель СМЖ, который прямо связан с низкой концентрацией в ней Ca<sup>2+</sup>.

**Задача 17.** У здорового человека в стрессовом состоянии среднее артериальное давление (норма 90 – 100 мм рт. ст.) увеличилось до 150 мм рт.ст. и оставалось на этом уровне в течение часа. Если у него на 10 минуте этого периода измерить величину мозгового кровотока, она: 1) будет выше исходного состояния, 2) существенно не изменится, 2) будет ниже исходного состояния. Обоснуйте свой ответ.

**Задача 18.** У больного обнаружена феохромоцитома – гормонально активная опухоль из хромаффинных клеток мозгового слоя надпочечников. У него имеются следующие симптомы: гипертензия (АД=200/110 мм рт.ст.), тахикардия (105 уд./мин), повышенная концентрация глюкозы в крови – 15 ммоль/л (гипергликемия), глюкоза в моче (глюкозурия). Известно, что феохромоцитома может быть с преимущественной секрецией норадреналина или адреналина. Используя свои знания по физиологии эндокринной системы, объясните, какой тип секреции опухоли у данного больного – норадреналиновый или адреналиновый?

**Задача 19.** Пациент с недостаточной выработкой тироидных гормонов (Т<sub>3</sub>, Т<sub>4</sub>) в щитовидной железе принимает эти гормоны с целью компенсировать недостаток их выработки. Для контроля лечения у него определили концентрацию тиреотропного гормона (ТТГ) в крови, которая оказалась выше нормального уровня. Дайте характеристику системы ТТГ – щитовидная железа на основе обратных связей у данного человека.

**Задача 20.** Известно, что часть постганглионарных волокон симпатической нервной системы, иннервирующих кровеносные сосуды скелетных мышц, заменена на холинергические волокна, и, следовательно, в нервно-мышечном синапсе в качестве медиатора вместо норадреналина используется ацетилхолин. Дайте физиологическое обоснование этой, возникшей в эволюции замене.

**Задача 21.** Каким должен быть интервал между раздражающими импульсами тока, чтобы в скелетной мышце произошла: 1) частичная суммация сокращения (зубчатый тетанус); 2) полная суммация сокращения (гладкий тетанус)? Длительность фазы укорочения мышцы – 50 мс, фазы расслабления – 75 мс, фаза абсолютной рефрактерности в потенциале действия миоцита – 5 мс, фаза относительной рефрактерности – 2 мс.

**Задача 22.** Для улучшения синаптической передачи в этих условиях можно использовать следующие лекарства:

- 1) ингибиторы фермента холинэстеразы, разрушающей ацетилхолин;
- 2) активаторы фермента ацетилхолинтрансферазы, синтезирующего ацетилхолин;
- 3) активаторы кальциевых каналов пресинаптических окончаний для усиления экзоцитоза медиатора;
- 4) активаторы синтеза рецепторов постсинаптической мембраны;
- 5) ингибиторы образования антител к рецепторам пресинаптической мембраны.

**Критерии формирования оценок по заданиям для самостоятельной работы студента (типовые вопросы):**

**«отлично»** (3 б.)- обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, избегая простого повторения информации из текста, информация представлена в переработанном виде.;

**«хорошо»** (2б.)- обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей;

**«удовлетворительно»** (1б.)- обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности;

**«неудовлетворительно»** (0б.)– обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы.

#### **5.1.4 Темы рефератов:**

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

12. Осмотическое и онкотическое давление крови
13. Роль карбонатов плазмы крови, легких и почек в поддержании рН крови и мочи.
14. Теоретические основы определения группы крови, метод определения.
15. Звуковые явления в сердце во время систолы желудочков.
16. Функциональная классификация сосудов.
17. Пищеварение
18. Общие типы высшей нервной деятельности. Принципы классификации. Характер. Темперамент.
19. Сон, его стадии.
20. Память. Виды памяти.
21. Водорастворимые витамины, их физиологическая роль.

### **Критерии оценивания реферата.**

Оценка «**отлично**» (**16.**) 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**» (**0,56.**) 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**» (**0,36.**) 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**» (**0 б.**) ставится, если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

### **5.2. Оценочные материалы для рубежного контроля.**

*Рубежный контроль* осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится *три таких контрольных мероприятия по графику*.

В качестве форм рубежного контроля можно использовать тестирование (письменное или компьютерное), проведение коллоквиума или контрольных работ. Выполняемые работы должны храниться на кафедре течении учебного года и по требованию предоставляться в Управление контроля качества. На рубежные контрольные мероприятия рекомендуется выносить весь программный материал (все разделы) по

дисциплине.

### **5.2.1. Вопросы, выносимые на коллоквиум, для оценки компетенции ОПК-2**

#### **Коллоквиум №1**

1. Классификация структур организма.
2. Внешнее дыхание.
3. Газообмен в лёгких.
4. Транспорт газов кровью и газообмен в тканях.
5. Дыхательный центр.
6. Функциональная система поддержания количества газов в крови.
7. Дыхание в изменённой газовой среде.
8. Строение и принципы функционирования пищеварительного тракта.
9. Основные процессы пищеварения.
10. Секреция и всасывание в пищеварительном тракте.
11. Регуляция пищеварения.
12. Голод, аппетит, насыщение.
13. Обмен веществ и энергии
14. Морфология кровеносной системы и принципы её функционирования.
15. Строение сердца, свойства сердечной мышцы
16. Регуляция сердечной деятельности
17. Строение и принципы классификации кровеносных сосудов человека.
18. Основные показатели гемодинамики.

#### **Коллоквиум №2**

1. Функциональная система поддержания осмотического давления плазмы крови.
2. Водные пространства организма.
3. Водно-солевой баланс.
4. Выведение продуктов метаболизма.
5. Органы мочевыведения.
6. Строение почек.
7. Процессы мочеобразования.
8. Регуляция состава и количества мочи.
9. Образование и выделение пота.
10. Физиологические критерии периодизации.
11. Антенатальный период онтогенеза.
12. Беременность. Роды.
13. Постнатальный период онтогенеза.
14. Морфо-функциональные особенности ребенка, взрослого, пожилого и старого человека.
15. Половое поведение человека.
16. Физиологические основы планирования семьи и контрацепции.

#### **Коллоквиум №3**

1. Строение и физиологические свойства анализаторов.
2. Функциональная система поведенческого акта по П.К.Анохину.
3. Обратная связь.
4. Мотивация.

5. Неврологическая память – физиологические механизмы.
6. Нейрофизиологические механизмы эмоций.
7. Роль эмоций в поведении.
8. Сон.
9. Нейрофизиологические механизмы боли.
10. Физиологические основы обезболивания.
11. Наркоз.
12. Основы нейрональной организации функциональной системы поведенческого акта.

**Критерии оценивания:**

**9 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;

**8 баллов ставится, если:**

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

**7 баллов ставится, если:**

ответ удовлетворяет в основном требованиям, но при этом имеет один из недостатков:

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

**6 баллов ставится, если:**

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.

**5 баллов ставится, если:**

1. неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;

**4 балла ставится, если**

1. имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;

### **3 балла ставится, если:**

при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.

### **1-2 балла ставится, если:**

1. не раскрыто основное содержание учебного материала;
2. 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.

**5.2.2 Образцы тестовых заданий.** Полный перечень тестовых заданий представлен в ЭОИС –<http://open.kbsu.ru/moodle/course/view.php?id=4354>) (контролируемая компетенция ОПК-2)

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 парабриоза 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:

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

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: 1-7. 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

### **Критерии оценивания:**

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

«4 балла»: Студент правильно выполнил 25 заданий.

«3 балла»: Студент правильно выполнил 20 заданий.

«2 балла»: Студент правильно выполнил 15 заданий.

«1 балла»: Студент правильно выполнил 10 заданий.

«0 балл»: Студент правильно выполнил 5 заданий.

### ***5.3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации***

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце 2 семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде проведения экзамена.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

### **Экзаменационные вопросы (контролируемая компетенция ОПК-2)**

1. Строение пищеварительной системы, ее функции, значение пищеварения для организма.
2. Пищеварение в полости рта. Состав слюны. Механизм выделения слюны.
3. Строение и роль желудка. Состав желудочного сока, значение его ферментов и соляной кислоты.
4. Сложно-рефлекторная, желудочная и кишечная фазы выделения желудочного сока. Значение нервных и гуморальных факторов (гастрина, гистамина, энтерогастрина) для регуляции желудка.
5. 12-перстная кишка, ее роль. Состав поджелудочного сока, значение его ферментов и регуляция секреции поджелудочной железы.
6. Роль печени в пищеварении. Состав и значение желчи. Механизм и регуляция желчевыделения.

7. Отделы тонкого кишечника, виды его сокращений.
8. Состав кишечного сока, значение его ферментов.
9. Всасывание продуктов расщепления белков, жиров и углеводов в тонком кишечнике. Роль ворсинок.
10. Отделы толстого кишечника и его значение .
11. Особенности кровоснабжения печени. Барьерная роль печени.
12. Значение дыхания для организма. Строение дыхательной системы.
13. Этапы дыхания. Строение и роль легких.
14. Механика вдоха и выдоха. Роль межреберных мышц и диафрагмы.
15. Жизненная емкость легких, методы ее измерения.
16. Давление в плевральной полости, его значение.
17. Газообмен между альвеолярным воздухом и кровью. Значение разности парциального давления для диффузии газов.
18. Транспорт кислорода и углекислого газа кровью.
19. Дыхательный центр, его отделы. Роль диафрагмальных, межреберных и блуждающих нервов в регуляции дыхания.
20. Механизм возбуждения дыхательного центра продолговатого мозга. Значение газового состава крови для регуляции дыхания.
21. Органы выделения. Строение и значение почек для организма.
22. Строение нефрона. Кровоснабжение нефрона.
23. Механизм образования первичной мочи. Фильтрация, ее причины. Состав и объем первичной мочи.
24. Механизм образования вторичной мочи. Активная и пассивная реабсорбция. Состав и объем окончательной мочи.
25. Регуляция мочеобразования. Роль альдостерона и антидиуретического гормона.
26. Строение и значение мочевого пузыря, его вегетативная иннервация, механизм рефлекса мочеиспускания.
27. Строение глаза. Зрачок и зрачковая реакция, роль вегетативных нервов. Роль хрусталика в процессах рефракции и аккомодации.
28. Преломляющие среды глаза и их роль. Нарушения преломления лучей (близорукость и дальнозоркость), их коррекция.
29. Пути оттока жидкости из камер глаза, нарушения (глаукома).
30. Сетчатка глаза. Роль палочек и колбочек.
31. Зрительный анализатор, его отделы: рецепторы, зрительные проводящие пути, зрительный центр, их значение.
32. Строение наружного, среднего уха и улитки внутреннего уха, их значение.
33. Ход звуковой волны по отделам уха. Строение и роль кортиева органа улитки.
34. Строение органа равновесия. Значение отолитового аппарата и полукружных каналов внутреннего уха.
35. Характеристика условных и безусловных рефлексов, их значение для организма.
36. Правила выработки условных рефлексов. Механизм образования временной связи в коре мозга.
37. Торможение условных рефлексов. Виды его и значение.
38. Типы высшей нервной деятельности. Особенности ВНД человека. Вторая сигнальная система и ее центры в коре.
39. Целенаправленное поведение человека. Роль мотиваций.
40. Сон и его значение для организма. Фазы сна. Роль ретикулярной формации ствола мозга и гипногенных зон (центров сна).
41. Функции и центры коры больших полушарий мозга. Методы изучения ВНД.
42. Предмет физиологии и анатомии их место в системе естественных наук. Цели и задачи физиологии и анатомии. Место физиологии в системе медико-биологического образования провизора.

43. Принцип проведения физиологического исследования: системный и аналитический подходы. Уровни исследования функций организма. Методы и методики, используемые в физиологии и анатомии.
44. Уровни организации жизнедеятельности человека. Клетка как минимальная живая структурно-функциональная саморегулирующаяся единица организма.
45. Типы клеток. Структура, свойства и функции биологических мембран, функциональная классификация мембранных белков. Транспорт веществ через мембрану.
46. Важнейшие анатомические понятия: органы, части тела, анатомические системы. Строение костной ткани. Кости, виды и их соединения. Суставы.
47. Мышечная система человека. Значение скелетных мышц. Мышцы головы, туловища и конечностей.
48. Понятие о возбудимости и возбуждении. Раздражители, их классификации. Меры возбудимости тканей.
49. Ионный механизм возникновения потенциала покоя, его величина, значение.
50. Потенциал действия, его роль. Механизм возникновения потенциала действия. График и фазы.
51. Фазы изменения возбудимости: абсолютная и относительная рефрактерность. Лабильность, её ионный механизм, меры лабильности.
52. Законы возбудимых тканей («Все или ничего», «Закон силы»)
53. Строение мякотных (миелиновых) и безмякотных (безмиелиновых) нервных волокон. Проведение возбуждения по ним.
54. Нервные волокна типа А, В, С. характеристика их возбудимости и лабильности. Особенности проведения возбуждения по нервным волокнам и в нервных стволах. Парабиоз и его фазы.
55. Строение мышечного волокна. Роль актиновых и миозиновых протофибрилл и ионов кальция в механизме сокращения мышцы.
56. Одиночное мышечное сокращение. Тетанус, его виды.
57. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы (Р.Декарт, Г. Прохазка), его развитие в трудах И.М.Сеченова, И.П. Павлова, П.К.Анохина. Анализ рефлекторной дуги. Понятие об обратной связи.
58. Рецепция. Виды рецепторов. Механизмы рецепции. Рецепторный и генераторный потенциалы.
59. Распространение возбуждения в ЦНС (дивергенция, иррадиация, реверберация и др.).
60. Процессы торможения в ЦНС (Сеченовское торможение). Виды торможения.
61. Принципы координирующей деятельности ЦНС (реципрокности, общего конечного пути, доминанты и др.).
62. Значение крови для организма, ее состав и объем. Функции крови.
63. Плазма крови, ее состав. Значение белков плазмы. Онкотическое давление, его роль.
64. Значение минеральных солей плазмы. Изотонические, гипотонические и гипертонические растворы солей.
65. Ph-крови, физиологическое значение. Регуляция ее постоянства, буферные системы. Понятие об ацидозах и алкалозах.
66. Эритроциты, их количество и значение. Гемолиз, его виды.
67. Гемоглобин, его структура, количество и значение. Виды соединений.
68. Группы крови, их характеристика. Агглютиногены и агглютинины крови, реакция агглютинации и ее характер при установлении групп крови.
69. Резус-фактор, его значение при переливании крови.
70. Переливание крови. Кровезаменители.
71. Лейкоциты, их значение и количество. Виды лейкоцитов. Лейкоцитарная формула.

72. Механизмы гемостаза. Микроциркуляторный гемостаз. Роль тромбоцитов. Свертывающая система.
73. Механизм свертывания крови. Основные факторы плазмы. Фазы свертывания .
74. Противосвертывающая система крови. Значение гепарина и фибринолизина.
75. Кроветворение. Роль бластных клеток. Регуляция гемопоэза.
76. Строение нейрона. Виды нейронов и их значение.
77. Строение синапса. Виды медиаторов, их значение.
78. Строение и механизм работы возбуждающего синапса. ВПСП и его значение.
79. Строение и механизм работы тормозного синапса. ТПСП и его значение
80. Торможение и его роль. Виды торможения в ЦНС.
81. Рефлекс и рефлекторная дуга, ее элементы. Виды рефлексов.
82. Строение сегмента спинного мозга. Роль белого и серого вещества. Корешки спинного мозга. Функции спинного мозга.
83. Ствол мозга, его отделы. Значение продолговатого мозга.
84. Средний мозг, его отделы. Значение бугров четверохолмия. Ядра среднего мозга.
85. Отделы промежуточного мозга. Роль таламуса.
86. Гипоталамус - отдел промежуточного мозга. Его роль и связь с вегетативной нервной системой и гипофизом.
87. Ретикулярная формация, ее значение.
88. Большие полушария мозга. Доли, борозды и извилины. Чувствительные и двигательные центры коры.
89. Мозжечок, его строение и значение. Управление произвольными движениями (пирамидная и экстрапирамидная системы). Двигательные центры головного и спинного мозга.
90. Строение и значение симпатической нервной системы. Медиаторы симпатической нервной системы.
91. Строение и значение парасимпатической нервной системы, ее медиаторы.
92. Механизмы действия вегетативной нервной системы на организм.
93. Железы внутренней секреции. Гормоны, их виды и значение для организма. Свойства гормонов, механизмы действия.
94. Гормоны щитовидной и околощитовидных желез, их значение для организма.
95. Гормоны коры надпочечников: глюкокортикоиды и минералокортикоиды, их значение для организма.
96. Гормоны мозгового вещества надпочечников и их роль.
97. Гормоны поджелудочной железы, их роль в регуляции углеводного обмена.
98. Мужские половые гормоны, их значение.
99. Женские половые гормоны, их значение.
100. Женский половой цикл, его продолжительность и фазы. Роль желтого тела и гонадотропных гормонов.
101. Гормоны передней доли гипофиза, их влияние на другие эндокринные железы.
102. Гормоны задней доли гипофиза, их значение.
103. Роль гипоталамуса в регуляции работы гипофиза. Нейросекреты гипоталамуса. Роль обратных связей в гормональной регуляции.

#### **Критерии оценивания экзамена:**

##### **Оценка «отлично» 30 баллов 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 и анатомических особенностей человека с учетом пола и возраста, умеет определять основные физиологические показатели.

**Оценка «хорошо» (25 баллов) ставится, если:**

– ответы отличаются знанием учебного материала, логическим его представлением, умением сформулировать свою позицию по проблемным вопросам, однако с допущением отдельных неточностей, не искажающих смысл научных концепций; в ответах прослеживаются нормы литературной речи, однако слабо используются термины и понятия профессионального языка;

– студент демонстрирует владение знанием основных закономерностей изменения функциональных показателей человека, владеет навыками оценки физиологических процессов, протекающих в организме человека в покое.

**Оценка «удовлетворительно» (20 баллов) ставится, если:**

– студент затрудняется в ответах, демонстрирует частичные знания по представленному материалу, допускает ошибки и неточности в интерпретации основных понятий и определений; не умеет логически выстроить материал и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам; наблюдается нарушение норм литературной речи, практически не используются термины и понятия профессионального языка;

– студент демонстрирует частичное владение знаниями о некоторых физиологических особенностях, умеет частично использовать понятийный аппарат физиологической науки

**Оценка «неудовлетворительно» (15 баллов и ниже) 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 об основных процессах, проблемах, теориях и методах физиологии, не использует в ответе понятийный аппарат физиологической науки.

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

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

- *первая составляющая* – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

- *вторая составляющая* – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 –баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины является экзамен.

***Критерии оценки качества освоения дисциплины***

**Оценка «отлично»– от 91 до 100 баллов** – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

**Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов** – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердые знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

**Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов** – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала

**Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов** – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

Типовые задания, обеспечивающие формирование компетенции ОПК-2 представлены в таблице 7.

Таблица 7. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Основные показатели оценки результатов	Виды оценочного материала, обеспечивающие формирование компетенции
<b>ОПК-2</b> - Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК-2.1 - Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека	<b>Знать:</b> морфофункциональные особенности, физиологические состояния в организме человека для решения профессиональных задач	Типовые оценочные материалы для устного опроса ( <i>раздел 5.1.1 (все)</i> ); вопросы, выносимые на коллоквиум ( <i>раздел 5.2.1.</i> ) типовые тестовые задания ( <i>раздел 5.2.2.</i> ); полный перечень тестов по ссылке на <a href="http://open.kbsu.ru">http://open.kbsu.ru</a> );) примерные темы рефератов ( <i>раздел 5.1.4</i> ) (№ №1,5,7,9,10,12,15,18,21) Оценочные материалы для промежуточной аттестации ( <i>раздел 5.3</i> )

		<p><b>Уметь:</b> решать ситуационные задачи, объяснять основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека</p>	<p>Типовые оценочные материалы для устного опроса (раздел 5.1.1 все); оценочные материалы для лабораторных работ (раздел 5.1.2); Оценочные материалы для самостоятельной работы ( типовые задачи раздел 5.1.3.); типовые тестовые задания (раздел 5.2.2.) <i>полный перечень тестов по ссылке на <a href="http://open.kbsu.ru">http://open.kbsu.ru</a></i>); примерные темы рефератов (раздел 5.1.4.); (№ №2,6,3,8,11,20)</p>
		<p><b>Владеть:</b> навыками анализа фармакокинетики и фармакодинамики лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека</p>	<p>Типовые оценочные материалы для устного опроса (раздел 5.1.1) оценочные материалы для лабораторных работ (раздел 5.1.2); Оценочные материалы для самостоятельной работы ( типовые задачи раздел 5.1.3.); примерные темы рефераты (раздел 5.1.4.); (№ №4,13,14,16,17,19); вопросы, выносимые на коллоквиум (раздел 5.2.1.) Оценочные материалы для промежуточной аттестации (раздел 5.3)</p>

## 7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 1.1. Основная литература

1. Балбатун, О. А. Нормальная физиология. Краткий курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. А. Балбатун, В. В. Зинчук, Ю. М. Емельянчик ; под ред. В. В. Зинчук. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2012. — 431 с. — 978-985-06-2183-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21746.html>
2. Барбараш, Н. А. Руководство к проведению лабораторных работ по нормальной физиологии [Электронный ресурс] / Н. А. Барбараш, М. В. Чичиленко, С. Я. Евтушенко. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово : Кемеровская государственная медицинская академия, 2006. — 120 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6213.html>

## 7.2 Дополнительная литература

1. Максимова Н.Е. Физиология человека [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Максимова Н.Е., Мочульская Н.Н., Емельянов В.В.— Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 156 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68501.html>
2. 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>

## 7.3 Периодические издания

1. Известия вузов. Северо-Кавказский регион Естественные науки URL: [https://elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=7362](https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7362)
2. Известия РАН. Серия биологическая URL: [https://elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=7823](https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7823)

## 7.4 Интернет-ресурсы

	Наименование и краткая характеристика электронного ресурса	Адрес сайта и условия доступа
1.	«Web of Science» (WOS) Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных, в которой индексируются около <b>12,5 тыс.</b> журналов	<a href="http://www.isiknowledge.com/">http://www.isiknowledge.com/</a>
2.	Sciverse Scopus издательства «Эльзевир. Наука и технологии». Реферативная и аналитическая база данных, содержащая 21.000 рецензируемых журналов; 100.000 книг; 370 книжный серий (продолжающихся изданий); 6,8 млн. докладов из трудов конференций	<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>
3.	Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ). Электр. библиотека научных публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс. журналов на безвозмездной основе	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
4.	База данных Science Index (РИНЦ) Национальная информационно-аналитическая система, аккумулирующая более 6 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию об их цитировании из более 4500 российских журналов.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
5.	ЭБС «Консультант студента».	<a href="http://">http://</a>



	13800 изданий по всем областям знаний, включает более чем 12000 учебников и учебных пособий для ВО и СПО, 864 наименований журналов и 917 монографий.	<a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a> <a href="http://www.medcollegelib.ru">http://www.medcollegelib.ru</a>
6.	«Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС «Консультант студента») Коллекция «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Books in English (книги на английском языке)»	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>
7.	ЭБС «Лань». Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
8.	Национальная электронная библиотека РГБ Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний	<a href="https://нэб.рф">https://нэб.рф</a>
9.	ЭБС «IPRbooks» 107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудиоизданий.	<a href="http://iprbookshop.ru/">http://iprbookshop.ru/</a>
10.	ЭБС «Юрайт» для СПО Электронные версии учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для СПО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
11.	Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>
12.	Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву	<a href="http://www.prilib.ru">http://www.prilib.ru</a>

## 7.5 Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы

### *Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции*

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

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

- в начале занятия выявляются отсутствующие студенты и причины их отсутствия;
- производится опрос по теоретическому материалу, разобранный 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 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;
- в конце занятия студенты получают задание на следующее занятие.

#### **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. Seriously 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 лабораторным 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 (экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на лабораторных занятиях, заслушивание рефератов, проверка письменных работ и т.д.

### **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.

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. Коллоквиум проводится либо в форме индивидуальной беседы преподавателя со студентом, либо беседы в небольших группах (3-5 человек).

Коллоквиум оценивается по 9-балльной системе.

### **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 связанные 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.

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

1. Назначение теста. Комплекс тестовых заданий предназначен для проверки знаний и некоторых практических навыков обучающихся. 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.
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.

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

### **8.1 Требования к материально-техническому обеспечению**

Минимально необходимый для реализации ОПОП перечень материально-технического обеспечения включает в себя: лекционные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в сеть Интернет), помещения для проведения лабораторных и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), компьютерные классы и др.

Учебные аудитории медицинского факультета КБГУ для проведения занятий лекционного, и лабораторного типа оснащены комплектом учебной мебели (преподавательские стол, стул; столы и стулья для обучающихся), интерактивное оборудование (ноутбук, проектор, интерактивная доска), наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий по изучаемым разделам, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Специальные помещения для самостоятельной работы студентов включают комплект учебной мебели, интерактивную доску, аудио-видео средства, учебно-методическую литературу, дидактический материал. Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой, имеют проводные и беспроводные (в том числе посредством системы Wi-Fi) подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации. Компьютеры объединены в локальную сеть и имеют доступ к электронно-библиотечным системам и библиотекам собственной генерации. Система локальной сети КБГУ предоставляет возможность одновременной работы большого количества пользователей как в локальной сети вуза, так и через сеть «Интернет» с соблюдением требований информационной безопасности и разграничением доступа к информации.

Электронная информационно-образовательная среда организации позволяет осуществлять работу обучающихся из любой точки доступа, в том числе извне.

Для обеспечения данной дисциплины необходимы:

1. Оборудование и материалы для определения клинических показателей крови.
2. Электрокардиографы ЭК1Т-03М2 и ЭК34-01.
3. Физиологическая установка – Физиограф-068.
4. ФКГ-РПГ 2-02, Фонокардиоселектор Ф-1.
5. Сфигмокардиографическая и флебокардиографическая приставка.
6. Спирограф – метатест-2.
7. Сфигмоманометр
8. Фонендоскопы -2.
9. Пикоскел.
10. Пневмотахометр – ИСКН.
11. Телевизор.
12. Осциллограф ОС4-01 (2 ед.).
13. Хронаксиметр.
14. Электростимулятор УЭС-1М.
15. Осциллоскоп двухканальный.
16. Генератор сигналов раздражения ГСР-01.
17. Газоанализатор ОР-210/3.
18. Микроскопы (15 ед.).
19. Коагулограф Н334.
20. Колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2МП.
21. Барокамера.

Учебные фильмы на тему:

1. Локализация функций в головном мозге.

2. Ориентировочный комплекс.
3. Авитаминоз В.
4. Сердечный цикл.
5. Ориентировочный рефлекс на уровне нейрона.
6. Филогенез временных связей.
7. Сердечный цикл
8. Внешнее дыхание
9. Терморегуляция
10. Движение крови по сосудам
11. Пищеварение
12. Выделительная функция почек
13. Нервная клетка
14. Условный рефлекс
15. Электро-физиология ЦНС
16. Физиология мотиваций
17. Адаптация организма
18. Сознание, его происхождение и сущность.
19. Внешнее дыхание.
20. Система микроциркуляции.

Таблицы по темам:

1. Кровь – 20 ед.
2. Возбудимые ткани – 20 ед.
3. Обмены веществ и энергии – 10 ед.
4. Пищеварение – 10 ед.
5. ЦНС – 25 ед.
6. Мышечная система – 5 ед.
7. ВНД-15 ед.
8. Кровообращение – 25 ед

**Программное обеспечение:**

Лицензионное программное обеспечение:

MSAcademicEES Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr A Faculty EES ДОГОВОР №10/ЭА-223

MSAcademicEES Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr STUUseBnft Student EES ДОГОВОР №10/ЭА-223

MSAcademicEES Core CALClient Access License ALNG LicSAPk MVL DvcCAL A Faculty EES ДОГОВОР №10/ЭА-223

MSAcademicEES WINEDUperDVC ALNG UpgrdSAPk MVL A Faculty EES (Корпоративная подписка на продукты Windows операционная система и офис) ДОГОВОР №10/ЭА-223

AdobeCreativeCloud Adobe Creative Cloud for Teams – All Apps. Лицензии Education Device license для образовательных организаций ДОГОВОР № 15/ЭА-223

ABBY FineReader ДОГОВОР № 15/ЭА-223

Kaspersky Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal License ДОГОВОР № 15/ЭА-223

свободно распространяемые программы:

- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;
- Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;

- Far Manager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows.
- Etxt Антиплагиат – разработчик ООО «Инет-Трейд»

При осуществлении образовательного процесса обучающимися и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», ЭБС «Консультант студента», СПС «Консультант плюс».

## **8.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья зрения (слабовидящие, слепые)

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;

2. Для инвалидов с нарушениями зрения;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.



## **ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**

в рабочей программе дисциплины «Физиология» по специальности  
33.05.01 Фармация (уровень специалитета) на 2021-2022 учебный год

<b>№ п/п</b>	<b>Элемент (пункт) РПД</b>	<b>Перечень вносимых изменений (дополнений)</b>	<b>Примечание</b>
<b>1.</b>			
<b>2.</b>			

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры фармации  
протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Зав.кафедрой фармации

З.С. Цаххаева

**Приложение 2**  
**Распределение баллов текущего и рубежного контроля**

<i>№п/п</i>	<i>Вид контроля</i>	<i>Сумма баллов</i>			
		<i>Общая сумма</i>	<i>1-я точка</i>	<i>2-я точка</i>	<i>3-я точка</i>
<b>1-</b>	<b><i>Посещение занятий</i></b>	<b><i>до 10 баллов</i></b>	<b><i>до 3 б.</i></b>	<b><i>до 3б.</i></b>	<b><i>до 4б.</i></b>
<b>2-</b>	<b><i>Текущий контроль:</i></b>	<b><i>до 18баллов</i></b>	<b><i>до 6 б.</i></b>	<b><i>до 6 б.</i></b>	<b><i>до 6 б.</i></b>
	Полный правильный ответ	до 15 баллов	5 б.	5б.	5 б.
	Неполный правильный ответ	От3 до15 б.	от1 до 5 б.	от 1 до 5 б.	от 1 до 5 б.
	Ответ, содержащий неточности, ошибки	0б.	0б.	0б.	0б.
	<b><i>Выполнение самостоятельных заданий (реферат)</i></b>	<i>от 0 до3 б.</i>	<i>от 0 до 1б.</i>	<i>от 0 до 1б</i>	<i>от 0 до 1 б</i>
<b>3</b>	<b><i>Рубежный контроль</i></b>	<b><i>до 42 баллов</i></b>	<b><i>до 14 б.</i></b>	<b><i>до 14б.</i></b>	<b><i>до 14 б.</i></b>
	тестирование	от 0- до 15б.	от 0- до 5б.	от 0- до 5б.	от 0- до 5б.
	коллоквиум	от 0 до 18б.	от 0 до 9 б.	от 0 до 9 б.	от 0 до 9 б.
	<b><i>Итого сумма текущего и рубежного контроля</i></b>	<b><i>до 70баллов</i></b>	<b><i>до 23б.</i></b>	<b><i>до 23б</i></b>	<b><i>до 24б</i></b>
	<b>Первый этап (базовый)уровень) – оценка «удовлетворительно»</b>	не менее 36 б.	не менее 12 б.	не менее 12 б	не менее 12 б
	<b>Второй этап (продвинутый)уровень) – оценка «хорошо»</b>	менее 70 б. (51-69 б.)	менее 23 б	менее 23 б	менее 24б
	<b>Третий этап (высокий уровень) - оценка «отлично»</b>	не менее 70 б.	не менее 23 б.	не менее 23 б	не менее 24б

**Шкала оценивания планируемых результатов обучения**

**Текущий и рубежный контроль**

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	61-70 баллов
<b>второй</b>	Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение домашнего задания. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение домашнего задания. Частичное выполнение заданий для самостоятельной работы, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценку «удовлетворительно».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий.  Полное выполнение домашнего задания.  Выполнение заданий для самостоятельной работы, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценку «хорошо».	Полное посещение аудиторных занятий.  Полное выполнение домашнего задания. Выполнение заданий для самостоятельной работы, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценку «отлично».

**Промежуточная аттестация**

Семестр	Шкала оценивания			
	Неудовлетворительно (36-60 баллов)	Удовлетворительно (61-80 баллов)	Хорошо (81-90 баллов)	Отлично (91-100 баллов)
второй	Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного	Студент имеет 36-50 баллов по итогам текущего и рубежного	Студент имеет 51-60 баллов по итогам текущего и рубежного	Студент имеет 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного

	<p>контроля, на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос.</p> <p>Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ только на один вопрос</p>	<p>контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично ответил на второй.</p> <p>Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос или частично ответил на оба вопроса.</p> <p>Студент имеет по итогам текущего и рубежного контроля 61-70 баллов на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос.</p>	<p>контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично ответил на второй.</p> <p>Студент имеет 61 – 65 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично ответил на второй. Студент имеет 66-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ только на один вопрос.</p>	<p>контроля, на экзамене дал полный ответ на оба вопроса.</p>
--	---	---	---	---