

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

КЛИНИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

Учебно-методическое пособие для
студентов, обучающихся по специальности
30.05.02 «Медицинская биофизика»

(HANDBOOK)

Казань, 2018

ББК 28.707.3
УДК 612 (078.8)
Ф50

Печатается по решению Центрального координационно-методического
совета ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России

Составитель:

д.м.н., профессор кафедры нормальной физиологии М.А. Мухамедьяров

Рецензенты:

Доктор медицинских наук, заведующий кафедрой медицинской биологии и
генетики Казанского ГМУ, профессор Р.Р. Исламов

Доктор биологических наук, заведующая кафедрой физиологии человека и
животных К(П)ФУ, профессор Г.Ф. Ситдикова

Клиническая физиология. Учебно-методическое пособие для студентов,
обучающихся по специальности 30.05.02 «Медицинская биофизика» /
Мухамедьяров М.А. - Казань: КГМУ, 2018. – 28с.

Учебно-методическое пособие является руководством для освоения
дисциплины «Клиническая физиология» студентами, которые обучаются по
специальности 30.05.02 «Медицинская биофизика». Пособие содержит цели и
задачи освоения дисциплины, перечень компетенций, формируемых в
процессе обучения, критерии оценки усвоения материала, календарно-
тематический план, примеры тестовых заданий и ситуационных задач, темы
реферативных работ, методические рекомендации для аудиторной и
самостоятельной работы студентов. Приведены перечни основной и
дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-
телекоммуникационной сети «Интернет».

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.....	5
2.1. Перечень компетенций.....	6
3. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
5. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	14
5.1. Примеры контрольных заданий с критериями оценивания	15
6. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ	22
7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	27

1. ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие по дисциплине «Клиническая физиология» составлено в соответствии с Учебным планом и Рабочей программой дисциплины.

В учебно-методическом пособии представлена подробная информация по освоению дисциплины «Клиническая физиология», включающая темы лекций и практических занятий, расписанные по неделям обучения, требования кафедры по посещению и отработке лекций и практических занятий, примеры контрольных заданий, ситуационных задач, тем рефератов, критерии оценивания, а также список рекомендуемой литературы – все перечисленное поможет студентам более эффективно подготовиться к занятиям. Наличие методических материалов и компетенций с критериями оценивания дают студентам возможность лучше понять цель, задачи и результаты освоения дисциплины.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Цель освоения дисциплины –сформировать у студентов системные знания о жизнедеятельности целостного организма и его отдельных частей, о физиологических основах клинико-физиологических методов исследования, применяемых в функциональной диагностике и при изучении интегративной деятельности человека.

Задачи освоения дисциплины

профилактическая деятельность:

- предупреждение возникновения заболеваний среди населения путем проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий;
- проведение сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастно-половых групп, характеризующих состояние их здоровья;

диагностическая деятельность:

- диагностика заболеваний и патологических состояний пациентов;
- диагностика неотложных состояний;

лечебная деятельность:

- оказание первичной врачебной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях и условиях дневного стационара;
- оказание первичной врачебной медико-санитарной помощи при внезапных острых заболеваниях, состояниях, обострении хронических заболеваний, не сопровождающихся угрозой жизни пациента и не требующих экстренной медицинской помощи;
- участие в оказании скорой медицинской помощи при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства;
- оказание медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях, в том числе участие в медицинской эвакуации;

психолого-педагогическая деятельность:

- формирование у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление своего здоровья и здоровья

окружающих;

- обучение пациентов основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим профилактике возникновения заболеваний и укреплению здоровья;

научно-исследовательская деятельность:

- анализ научной литературы и официальных статистических обзоров, участие в проведении статистического анализа и публичное представление полученных результатов;
- участие в решении отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач в области здравоохранения по диагностике, лечению, медицинской реабилитации и профилактике

2.1. Перечень компетенций

Обучающийся должен освоить следующие компетенции:

Профессиональные компетенции :

ПК–11 (способностью и готовностью к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизики);

В результате освоения ПК–11 обучающийся должен:

Знать:

- основные законы физики, физические явления и процессы, физические основы функционирования медицинской аппаратуры;
- характеристики и биофизические механизмы воздействия физических факторов на организм;
- физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях

Уметь:

- прогнозировать направление и результат физико-химических процессов и химических превращений биологически важных веществ;

- использовать программные системы для обработки экспериментальных и клинических данных, изучения физиологических и биофизических процессов в организме;

Владеть:

- навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов биофизических и биохимических исследований, биологических жидкостей человека;

3. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Клиническая физиология

Специальность: 30.05.02. медицинская биофизика

Квалификация: врач-биофизик

Уровень специалитета

Форма обучения: очная

Факультет: медико-биологический

Кафедра: нормальной физиологии

Курс: 5

Семестр: 9

Лекции 16 часов

Практические (семинарские) занятия 45 часов.

Самостоятельная работа 47 часов

Зачет 9 семестр

Всего 108 часов

Зачетных единиц трудоемкости (ЗЕТ) - 2

Учебный процесс по дисциплине «Клиническая физиология» продолжается 1 семестр и состоит из цикла лекций (16 часов), практических занятий (45 часов), самостоятельной работы (47 часов) и завершается сдачей

зачета с оценкой. После прохождения разделов студенты решают ситуационные задачи. При подготовке к занятиям студентам рекомендуются учебники, учебно-методические пособия и ресурсы Интернет. Студентам предлагаются темы для реферативных докладов и презентаций. В конце каждого семестра организуются отработки пропущенных занятий и лекций в виде выполнения практических работ и написания рефератов.

Студент обязан посещать все лекционные и практические (семинарские) занятия. Необходимо иметь лекционную тетрадь, в которой конспектируются основные положения лекции. Для практических занятий также нужна тетрадь, в которую должны быть записаны протоколы экспериментов. Протоколы оформляются по общей схеме: цель, задачи, необходимое оборудование и реактивы, ход эксперимента, результаты, выводы. В конце практического занятия студенты обсуждают с преподавателем полученные результаты и выводы, после чего преподаватель проверяет и подписывает протокол эксперимента. Студент на практическом занятии должен иметь медицинский халат и при необходимости - одноразовые медицинские перчатки

Преподаватель может рекомендовать студенту выполнить реферативный доклад или подготовить презентацию на выбранную тему. Список тем имеется на кафедре либо студент сам может предложить интересующую его тему для обсуждения с группой и преподавателем. Подготовленный доклад оценивается и учитывается в общем рейтинге студента. На кафедре имеется набор обучающих программ, с которыми студент может ознакомиться во внеурочное время в компьютерном классе.

Студенту, пропустившему лекцию или практическое занятие, необходимо их отработать. Пропущенные лекции отрабатываются либо устно, либо письменно (реферат, презентация и пр.), либо дистанционно с применением образовательного портала КГМУ по согласованию с лектором.

Пропущенные практические занятия отрабатываются в группах, в специально установленные дни, обычно в конце семестра. График и темы отработок утверждаются на заседании кафедры и вывешиваются на стенде. Семинарские занятия отрабатываются устно или с помощью тестов или рефератов, на усмотрение преподавателя. Преподаватель обязательно ставит отметку об отработке занятия в специальный журнал для отработок (с оценкой или без оценки). Неудовлетворительные оценки по тестам и модулям студенты могут пересдать своему преподавателю в установленное время либо другому дежурному преподавателю. График дежурных преподавателей утверждается на заседании кафедры в конце семестра и вывешивается на стенде кафедры.

Требования к проведению индивидуального собеседования. Собеседование проводится по заранее известному студентам перечню вопросов, индивидуально с каждым студентом. Последний должен, получив вопросы, раскрыть сущность и механизмы физиологических явлений. На подготовку студент получает около 10-15 минут.

Требования к письменным ответам на вопросы. Целью данного типа заданий является определение глубины знаний студента и правильности использования физиологических терминов. Работы сдаются в письменном варианте, на них выделяется не более 30 минут. Работы должны носить индивидуальный характер, в случае совпадения нескольких работ, преподаватель имеет право их аннулировать.

Требования к заданиям на оценку умений и навыков (ситуационные задачи). Задания выполняются аудиторно, на практических занятиях. Задания носят индивидуальный характер, преподаватель вправе решать, давать их в устной или письменной форме.

При проведении промежуточной аттестации (зачет с оценкой) учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение

семестра и применяется балльно-рейтинговая система, утвержденная Положением Казанского ГМУ о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Итоговая (рейтинговая) оценка складывается из оценок по модулям (максимум 100 баллов за модуль), текущей оценки (максимум 10 баллов), посещаемости практических занятий и лекций, а также оценки, полученной на экзамене (максимум 100 баллов).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Возбудимые ткани (сентябрь-октябрь:1-4 неделя 9 семестра)

Содержание лекционного курса

1. Функции плазматической мембраны в норме и патологии. Мембранные белки: каналы, переносчики, ферменты, рецепторы. Каналопатии.
2. Механизм влияния постоянного тока на возбудимые структуры. Хронаксия.
3. Особенности механизма сокращения гладкой мышцы. Ко-медиаторы. Вторичные посредники.
4. Влияние биологически активных веществ на работу синапса. Причины утомления в мышце, нерве, нервно-мышечном синапсе. Дегенеративные изменения и регенерация нервных волокон.

Содержание темы практического занятия

1. Пороги раздражения для нервной, мышечной ткани человека. Миография.
2. Измерение величины хронаксии нерва, мышцы у человека Измерение величины мембранного потенциала (МП) мышечного волокна при помощи цифрового вольтметра.
3. Семинар: Механизмы внутриклеточной сигнализации. Вторичные посредники.
4. Определение физической работоспособности по методу Гарвардского степ-теста. Динамометрия (человек). Расчет динамометрического индекса. Определение скорости проведения возбуждения по нерву человека

Раздел 2. Роль ЦНС в регуляции физиологических функций (октябрь-ноябрь, 5-10 неделя 9 семестра)

Содержание лекционного курса

1. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Значение и виды торможения в ЦНС. Рефлексы спинного мозга в норме и при патологии.

2. Участие стволовых структур, мозжечка, базальных ядер, коры в регуляции двигательных функций ЦНС
3. Электрическая активность коры головного мозга. Функциональная асимметрия полушарий мозга человека.
4. Механизмы сна. Клинические аспекты. Физиология эмоций. Нарушения памяти.
5. Физиологические особенности различных отделов автономной нервной системы. Основные виды медиаторов и рецепторов.

Содержание темы практического занятия

1. Исследование сухожильных рефлексов у человека. Определение латентного периода спинномозговых рефлексов человека.
2. Исследование двигательных функций мозжечка у человека. Мозжечковые пробы.
3. Электроэнцефалография (человек) в покое и нагрузке. Исследование межполушарной асимметрии мозга(тесты).
4. Изменения ЭЭГ, соответствующие различным фазам сна. Роль эмоций в восприятии информации. Характеристика свойств нервной системы человека (тесты). Исследование видов памяти.
5. Определение состояния АНС. Регистрация индекса Кердо, индекса Скибинской. Проба на дермографизм.

Раздел 3. Сенсорные системы (ноябрь: 11-12 неделя 9 семестра)

Содержание лекционного курса

1. Физиология слуха, вестибулярной системы. Центральный отдел слухового анализатора. Клинические проявления
2. Болевая, противоболевая системы. Висцеральная чувствительность. Регуляция функционирования сенсорных систем.

Содержание темы практического занятия

1. Определение остроты слуха. Исследование воздушной и костной проводимости. Бинауральный слух. Исследование вестибулярного анализатора

2. Исследование болевой чувствительности. Болевые пороги.

Исследование температурной чувствительности (термоэстезиометрия)

Раздел 4. Система кровообращения (ноябрь-декабрь: 13-14 неделя 9 семестра)

Содержание лекционного курса

1. Клинико-физиологические аспекты анализа электрокардиограммы при патологиях сердечно-сосудистой системы.
2. Биофизика гемодинамики в норме и патологии. Регуляция гемодинамических параметров.

Содержание темы практического занятия

1. Функциональные пробы для оценки состояния сердца по электрокардиограмме. Глазосердечный рефлекс (Даньини-Ашнера). Проба Мартине
2. Ортостатическая проба. Клиноостатическая проба. Холодовая проба. Проба Эрбена. Проба Чермака (синокаротидный рефлекс)

Раздел 5. Система дыхания (декабрь: 15 неделя 9 семестра)

Содержание лекционного курса

1. Значение определения легочных объемов и емкостей в диагностике легочных состояний.

Содержание темы практического занятия

1. Спирометрия, спирография, пульсоксиметрия. Определение ЖЕЛ. Определение жизненного индекса. Индекс Тиффно. Проба Генче. Проба Штанге. Холодо-гипоксии-гиперкапническая проба.

Раздел 6. Эндокринная система (декабрь: 16-17 неделя 9 семестра)

Содержание лекционного курса

1. Общие принципы гормональной регуляции физиологических функций. Клиника нарушений эндокринной системы.

Содержание темы практического занятия

1. Анкетный метод выявления лиц с высокой вероятностью заболевания сахарным диабетом. Определение уровня глюкозы в крови.

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Самостоятельная работа студента с рекомендуемой обязательной, дополнительной литературой и методическими пособиями, в том числе разработанными сотрудниками кафедры:

1. Электрические сигналы возбудимых клеток (гриф УМО). Зефирова М.А., Мухамедьяров М.А., Казань. КГМУ.2008. - 111с.
2. «Паспорт здоровья студента». Ахтямова Д.А., Мухамедьяров М.А., Усманова А.Р., Казань: КГМУ. 2011.- 25с.
3. Учебно-методическое пособие по составлению «Паспорта здоровья». Ахтямова Д.А., Мухамедьяров М.А., Земскова С.Н., Телина Э.Н., Усманова А.Р., Казань: КГМУ. 2011. -20с.
4. Нейрофизиология эмоций: механизмы вознаграждения и пристрастия. Учебное пособие для студентов, ординаторов мед.вузов. Петров А.М., Земскова С.Н.- Казань: КГМУ.2015 – 196 с.
5. Автономная нервная система (учебно-методическое пособие для студентов). Мухамедзянов Р.Д. Григорьев П.Н., Казань: КГМУ – 2011. - 91.
6. Физиология мозжечка (учебно-методическое пособие для студентов). Гиниатуллин А.Р., Петров А.М. Казань: КГМУ.2011-33.
7. Учебное пособие «Нейробиология сна: современный взгляд» / Петров А.М., Гиниатуллин А.Р. – Казань: КГМУ, 2012 -109с.
8. Клеточно-молекулярные механизмы функционирования и регуляции сердца. Учеб.- метод. пособие для мед. вузов и биол. фак. ун-тов. Р. Р. Нигматуллина, С. Н. Земскова, А. Л. Зефирова, А. В. Смирнов. - Казань :КГМУ., 2004. - 100 с.
2. Подготовка реферативных докладов и/или презентаций.
3. Работа с компьютерными обучающими программами по физиологии (имеются в компьютерном классе).

4. Альтернативная (виртуальная) физиология (диск на кафедре).

Требования к выполнению реферативного доклада или презентации. При подготовке к каждому практическому (семинарскому) занятию студенты могут подготовить реферативный доклад или презентацию по выбору из рекомендованных к практическому (семинарскому) занятию тем. Продолжительность доклада на семинарском занятии – до 10 мин. В докладе должна быть четко раскрыта суть обсуждаемой проблемы. Язык и способ изложения доклада должны быть доступными для понимания студентами учебной группы. Реферат излагается устно, недопустимо дословное зачитывание текста. Презентация должна быть оформлена с широким применением схем, иллюстраций, текст в слайдах должен содержать наиболее важные сведения, должен быть кратким, современным и интересным для студентов и раскрывать сущность физиологических механизмов.

5.1. Примеры контрольных заданий с критериями оценивания

1 уровень – оценка знаний

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

- написание **рефератов**. Пример: 1. «Современные биохимические методы исследования системы кровообращения». 2. «Дыхание при повышенном и пониженном барометрическом давлении»;
- подготовка **презентаций**. Пример: 1. «Нейротоксины, механизмы действия», 2. «Клинико-физиологические аспекты нарушений сна»)

Критерии оценки:

«Отлично» (90-100 баллов) – реферат в полной мере раскрывает тему, студент рассказывает, практически не заглядывая в текст и отвечает на все дополнительные вопросы.

«Хорошо» (80-89 баллов) – реферат раскрывает тему, но требует дополнений, студент рассказывает, опираясь на текст, но не зачитывая его и отвечает на все дополнительные вопросы;

«Удовлетворительно» (70-79 баллов) – реферат раскрывает тему, но требует дополнений, студент не может ответить на большую часть дополнительных вопросов, частично зачитывает текст при рассказе.

«Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – реферат не раскрывает тему, студент не может ответить на большую часть дополнительных вопросов, зачитывает текст.

– **индивидуальное собеседование** и/или **письменные ответы** на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

пример 1. Клинико-физиологические аспекты возрастных изменений состояния системы кровообращения

2. Роль эмоций в возникновении сердечно-сосудистых патологий.

3. Методы исследования системы дыхания с использованием функциональных проб.

4. Процессы утомления в ЦНС, методы регистрации. «Синдром хронической усталости».

5. Активный и пассивный отдых. Режим труда и отдыха.

Критерии оценки:

«Отлично» (90-100 баллов) – Обучающийся в полном объеме владеет основным материалом, владеет дополнительной информацией, способен проанализировать физиологические процессы и механизмы, раскрыть их значимость и взаимосвязь с другими органами и системами.

«Хорошо» (80-89 баллов) – Обучающийся знает основной материал, но не в полной мере владеет дополнительной информацией. Ответ содержит незначительные ошибки в логических последовательностях.

«Удовлетворительно» (70-79 баллов) – Обучающийся частично владеет материалом, допускает ошибки в терминологии, в логических

последовательностях, физиологических механизмах, значимости физиологических процессов и их взаимосвязи с другими органами и системами.

«Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – Обучающийся имеет разрозненные знания с существенными ошибками в физиологических процессах и механизмах, допускает ошибки в терминологии, не может проанализировать значимость физиологических процессов.

2 уровень – оценка умений

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

- решение **ситуационных задач**, включающих
- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;

пример: 1. «Перерезаны дорсальные корешки спинного мозга:

- а) Каковы функции дорсальных и вентральных корешков спинного мозга?
- б) Какие функции будут нарушены?

Ответ: а) Дорсальные корешки ответственны за сенсорную функцию, вентральные – за моторную.

б) Нарушены сенсорные функции, например, исчезнет рефлекторный тонус мышц-сгибателей.

Критерии оценки

«Отлично, зачтено»- (90-100 баллов) – студент хорошо ориентируется в решении конкретных практических задач, дает четкое обоснование принятому решению.

«Хорошо, зачтено» – (80-89) студент ориентируется в решении конкретных практических задач, но делает ошибки в обосновании принятого решения.

«Удовлетворительно, зачтено» - (70-79) студент частично умеет анализировать решения конкретных практических задач, делает грубые ошибки в обосновании принятого решения.

«Неудовлетворительно, не зачтено» – (менее 70 баллов) студент не умеет анализировать варианты решения конкретных практических задач, дать обоснование принятому решению

– установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия);

пример:1. «Объясните, почему для коррекции миопии (близорукости) используются двояковогнутые линзы.»

а) Что собой представляет миопия?

б) Где при миопии фокусируются лучи?

Ответ: а) при миопии – удлинена продольная ось глаза. б) фокусирование происходит перед сетчаткой в) двояковогнутые линзы необходимы для фокусирования лучей на сетчатке, б) для нормального видения изображения вдали,

– нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);

пример: 1. «В каком случае возникнет у женщины резус-конфликтная беременность?

а) мать имеет Rh(-) кровь, ребенок - Rh(+), б) мать - Rh(+), ребенок - Rh(-), в) мать - Rh(-), ребенок - Rh(-). Объясните ее механизм.»

Ответ: Резус-конфликтная беременность возникнет у резус-отрицательной матери, беременной резус-положительным плодом.

– указать возможное влияние факторов на последствия реализации умений и т.д.

пример: 1. Заболевания легких по рестриктивному типу снижают их эластичность.

а) Как изменится резервный объем вдоха у пациентов с заболеваниями легких по рестриктивному типу?

б) Каким методом можно измерить резервный объем вдоха?

Ответ: а) Рестриктивный тип нарушения вентиляции легких наблюдается при снижении экскурсии легких.

б) Резервный объем вдоха уменьшится

в) Резервный объем вдоха можно измерить методом спирометрии

Критерии оценки:

«Отлично» (90-100 баллов) – дан правильный ответ, объяснена сущность и механизмы физиологических процессов, раскрыта их значимость для нормального функционирования органов и систем, при необходимости дан анализ физиологических констант и результатов лабораторных исследований, студент использует дополнительную информацию.

«Хорошо» (80-89 баллов) – дан краткий правильный ответ, объяснены сущность и механизмы физиологических процессов, раскрыта их значимость для нормального функционирования органов и систем, при необходимости дан анализ физиологических констант и результатов лабораторных исследований, студент не использует дополнительную информацию.

«Удовлетворительно» (70-79 баллов) – дан краткий ответ на вопрос, допущены ошибки, не объяснена сущность физиологических процессов, дан не полный анализ физиологических констант и результатов лабораторных исследований.

«Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – дан неправильный ответ, задача не решена.

3 уровень – оценка навыков

Для оценивания результатов обучения в виде **навыков** используются следующие типы контроля:

Решение **ситуационных задач**, включающих

– задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации);

пример: 1. В реанимационное отделение был доставлен пациент, с ножевым ранением в области левой стороны грудной клетки.

а) Что, возможно, произошло с его левым легким?

б) Объясните, какие действия нужно предпринять врачу в этой ситуации?

Ответ: а) У пациента развился левосторонний пневмоторакс.

б) Необходимо предотвратить попадание атмосферного воздуха в грудную клетку, закрыть рану.

– задания на оценку последствий принятых решений;

пример: 1. Пациенту К., 28лет, по медицинским показаниям необходимо переливание крови. При определении групповой и Rh-принадлежности крови пациента: кровь II (A), Rh(+). Учитывая результаты лабораторного анализа, больному было перелито 150мл крови группы II (A), Rh(+). Однако спустя 40 минут после переливания у больного возникли гемотрансфузионные реакции: повысилась температура до 38,5°С, дыхание и пульс участились, появились одышка, озноб, головная боль, боли в пояснице; АД = 160/100 мм рт. ст.

а) Что явилось причиной гемотрансфузионных реакций?

б) Почему возникли осложнения

Ответ: а) Причиной явилась биологическая несовместимость крови донора и реципиента

б) осложнения возникли из-за того, что не проведена проба крови донора и реципиента сначала на биологическую, а потом- на индивидуальную совместимость.

– задания на оценку эффективности выполнений действия.

пример: 1. У больного на улице начался приступ тахикардии. Под рукой нет необходимых лекарств.

а) Как можно попытаться прекратить приступ.

б) Какие сердечные рефлексы при этом возникают?

Ответ: а) уменьшить частоту сердечных сокращений можно при надавливании на глазные яблоки или надавливании на участок бифуркации сонных артерий на шее.

б) При этом наблюдается глазосердечный рефлекс Даньини-Ашнера или синокаротидный рефлекс.

Критерии оценки:

«Отлично» (90-100 баллов) – использование адекватного примера, ссылки на полученные в курсе знания, научное объяснение своей точки зрения.

«Хорошо» (80-89 баллов) – использование адекватного примера, без ссылок на полученные в курсе знания, научное объяснение своей точки зрения.

«Удовлетворительно» (70-79 баллов) – использование мало соответствующего примера, без ссылок на полученные в курсе знания, научное объяснение своей точки зрения.

«Неудовлетворительно» (0-69 баллов) – использование неадекватного примера, без ссылок на полученные в курсе знания и без научного объяснения точки зрения.

6. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Студент обязан посещать лекции и практические занятия, активно работать на практических занятиях, решать тестовые задания и ситуационные задачи, готовить рефераты и/или презентации, выполнять самостоятельную работу, как в письменной форме, так и на образовательном портале. Текущий контроль успеваемости проводится преподавателем, прикрепленным для реализации образовательной программы в конкретной академической группе или преподавателем, ответственным за виды учебной деятельности обучающихся.

Лекции

Оценивается **посещаемость, активность**, умение выделить **главную мысль**: (0-6 баллов – результат не достигнут, 7 – результат минимальный, 8 – результат средний, 9-10 – результат высокий)

Практические занятия

Оценивается **самостоятельность** при выполнении экспериментальной практической работы, **активность** работы в аудитории, **правильность** выполнения заданий, **уровень теоретической подготовки** к занятиям (компьютерное тестирование): (0-6 баллов – результат не достигнут, 7 – результат минимальный, 8 – результат средний, 9-10 – результат высокий)

Самостоятельная работа

Оценивается качество и количество выполненных **реферативных докладов** и подготовленных **презентаций**, грамотность в оформлении, правильность выполнения: (0-70 баллов – результат не достигнут, 70-79 – результат минимальный, 80-89 – результат средний, 90-100 – результат высокий)

Другие виды учебной деятельности.

Оцениваются решение **ситуационных задач**: (0-70 баллов – результат не достигнут, 70-79 – результат минимальный, 80-89 – результат средний, 90-100 – результат высокий)

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой.

Критерии оценки: **48 баллов** – Обучающийся имеет разрозненные знания с существенными ошибками в физиологических процессах и механизмах, допускает ошибки в терминологии, не может проанализировать значимость физиологических процессов. Ответ неправильный или отсутствует.

70-79 баллов – Обучающийся частично владеет материалом, допускает ошибки в терминологии, в логических последовательностях, физиологических механизмах, значимости физиологических процессов и их взаимосвязи с другими органами и системами.

80-89 баллов – Обучающийся знает основной материал, но не в полной мере владеет дополнительной информацией. Ответ содержит незначительные ошибки в логических последовательностях.

90-100 баллов – Обучающийся в полном объеме владеет основным материалом, владеет дополнительной информацией, способен проанализировать физиологические процессы и механизмы, раскрыть их значимость и взаимосвязь с другими органами и системами.

Критерии оценивания компетенций

В процессе освоения дисциплины формируются компетенции ПК-11, которые оцениваются по следующим критериям:

– **ПК–11 (способность и готовность к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизики);**

Знать:

- физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, и органном уровнях

- характеристики и биофизические механизмы воздействия физических факторов на организм; физические основы функционирования медицинской аппаратуры;

Результат не достигнут (менее 70 баллов)	Имеет фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач
Результат минимальный (70–79 баллов)	Имеет общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач
Результат средний (80–89 баллов)	Имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных
Результат высокий (90–100 баллов)	Имеет сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных

Уметь:

- использовать программные системы для обработки экспериментальных и клинических данных, изучения физиологических и биофизических процессов в организме; - прогнозировать направление и результат физико-химических процессов и химических превращений биологически важных веществ;

Результат не достигнут (менее 70 баллов)	Частично умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач
Результат минимальный (70–79 баллов)	В целом успешно, но не систематически умеет осуществлять анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач
Результат средний (80–89 баллов)	В целом успешно умеет анализировать альтернативные варианты решения, исследовательских задач, но возникают отдельные пробелы в оценке потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов
Результат высокий (90–100 баллов)	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов

Владеть:

- навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов биофизических и биохимических исследований, биологических жидкостей человека;

Результат не достигнут (менее 70 баллов)	Обладает фрагментарным применением навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач
Результат минимальный (70–79 баллов)	Обладает общим представлением, но не систематически применяет навыки анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач
Результат средний (80–89 баллов)	В целом обладает устойчивым навыком анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач

Результат высокий (90–100 баллов)	Успешно и систематически применяет развитые навыки анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
--------------------------------------	---

7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная учебная литература

1. Физиология человека [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько - 3-е изд. - М. : Медицина, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785225100087.html>

Дополнительная учебная литература

1. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Камкин А.Г., Киселева И.С. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424186.html2>.
2. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Камкин А.Г., Киселева И.С. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013 - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html>
3. Актуальные проблемы современной физиологии [Текст] : [учебник / М. А. Островский и др.] ; под ред.: М. А. Островского, А. Л. Зефирова ; Рос. акад. наук, Отд-ние физиол. наук, Рос. физиол. о-во им. И. П. Павлова, Казан. гос. мед. ун-т. - Казань : КГМУ, 2016. - 270, [2] с. : ил. ; 21 см. – Библиогр В конце лекций. - 300 экз. - ISBN 978-5-904734-29-9 (в пер.):
ЭБС КГМУ
4. Избранные лекции по современной физиологии с приложением на DVD [Текст]: [учебник] / [Я. А. Альтман и др.] под ред. М. А. Островского и А. Л. Зефирова; Физиол. о-во им. И. П. Павлова. Каф.норм. физиологии. - Казань : Арт-Кафе, 2010. - 330, [2] с: рис., табл.; 21 см + 1 эл. опт. диск. Библиогр. в конце ст.— 1000 экз. - ISBN 978-5-7497-0017-8:
ЭБС КГМУ

Периодическая печать

1. Молекулярная биология

2. БЮЛЛЕТЕНЬ НЦССХ им. А.Н. БАКУЛЕВА РАМН "СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ"
3. БЮЛЛЕТЕНЬ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЫ
4. ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ
5. Журналы на платформе **elibrary.ru**

Доступ по IP адресам университета (ГУК, НУК)

- Биологические мембраны: Журнал мембранной и клеточной биологии
- Биомедицинская химия
- Журнал высшей нервной деятельности им. И.П.Павлова
- Нейрохимия
- Физиология человека

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронный каталог Научной библиотеки КГМУ
http://library.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108
2. Электронно-библиотечная система Казанского ГМУ (ФС по интеллектуальной собственности № 2012620798, дата регистрации 17.08.2012 г.) <http://old.kazangmu.ru/lib/>
3. Электронная библиотека «Консультант студента» (договор №2/2017/А от 06.03.2017г. срок доступа: 06.03.2017г.-06.01.2018г.)
<http://www.studmedlib.ru>.
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (договор № Д-3917 от 14.02.2017г. срок доступа: 14.02.2017 г.-14.02.2018г) <http://elibrary.ru/>
5. Справочная правовая система «Консультант плюс» (договор о сотрудничестве от 07.06.2002 г.). Доступ с компьютеров библиотеки.