Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валентин Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.11.2025 17:17:31
Уникальный программный ключ:
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb94fee387a2985d2657b784eec019bf8a794cb4

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тихоокеанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой
_____ /Маркелова Е.В./
«14» 04 2025 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ И ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.17 Нормальная физиология

Специальность	**30.05.01. Медицинская биохимия**
Уровень подготовки	специалитет
Направленность подготовки	**02 Здравоохранение** (в сфере клинической лаборатор диагностики, направленной на созда условий для сохранения здоро обеспечения профилактики, диагностик лечения заболеваний)
Форма обучения	очная
Срок освоения ОПОП	6 лет
Кафедра	**нормальной и патологической физиологии**

Владивосток 2025

При разработке методических рекомендаций для преподавателей и обучающихся по дисциплины Нормальная физиология в основу положены:

1) ФГОС ВО по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия направленности 02 Здравоохранение (в сфере клинической лабораторной диагностики, направленной на создание условий для сохранения здоровья, обеспечения профилактики, диагностики и лечения заболеваний) утвержденный Министерством высшего образования и науки Российской Федерации «13 » 08. 2020 г. № 998

2) Учебный план по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия направленности 02 Здравоохранение (в сфере клинической лабораторной диагностики, направленной на создание условий для сохранения здоровья, обеспечения профилактики, диагностики и лечения заболеваний) утвержденный ученым советом ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России «31»___03___2025__г., Протокол № _8 /24-25

Методические рекомендации для преподавателей и обучающихся дисциплины нормальная физиология разработана авторским коллективом кафедры нормальной и патологической физиологии ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, под руководством заведующего кафедрой профессора д-р. мед. наук Маркеловой Е.В.

Разработчики:

доцент канд. мед. наук доцент Сидорова О.Н.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации по изучению дисциплины Б1.О.17 Нормальная физиология представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине Б1.О.17 Нормальная физиология необходимо регулярно разбирать материалы лекций, отвечать на вопросы для самоконтроля. Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникающим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Лекционный материал организует мыслительную деятельность обучающихся, а практические занятия обеспечивают глубину усвоения материала дисциплины.

При подготовке к практическому занятию особое внимание необходимо обращать на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Для организации самостоятельного изучения тем (вопросов) дисциплины используются материалы фондов оценочных средств.

Самостоятельная работа студентов обеспечивается следующими условиями:

1. наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;

2. создание системы регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;

3. консультационная помощь преподавателя.

Методический материал для самостоятельной подготовки представляется в виде литературных источников, иллюстративных материалов, учебных пособий и методических разработок тем в электронной форме. В список учебно-методических материалов для самостоятельной работы обучающихся входит перечень библиотечных ресурсов учебного заведения и других материалов, к которым обучающийся имеет возможность доступа.

Самостоятельная работа – вид контактной внеаудиторной работы преподавателей и обучающихся по дисциплине Б1.О.17 Нормальная физиология. Контроль самостоятельной работы осуществляется ведущим преподавателем. Оценка самостоятельной работы учитывается при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Б1.О.17 Нормальная физиология

Текущий контроль по дисциплине Б1.О.17 Нормальная физиология предназначен для проверки индикаторов достижения компетенций, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики освоения новых знаний. Текущий контроль по дисциплине Б1.О.17 Нормальная физиология проводится в течение семестра по всем видам и разделам учебной дисциплины, охватывающим компетенции, формируемые дисциплиной: опросы, тестирование, решение ситуационных задач, выполнение и оформление практических заданий. Текущий контроль знаний студентов, их подготовки к практическим занятиям осуществляется на каждом занятии.

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения индикаторов достижения компетенций. Проводится в форме экзамена после освоения обучающимся всех разделов дисциплины Б1.О.17 Нормальная физиология и учитывает результаты обучения по дисциплине по всем видам работы студента на протяжении всего периода обучения по дисциплине Нормальная физиология

Время, отведенное для промежуточной аттестации, указано в графике учебного процесса.

Задания для практических работ, а также задания для подготовки к текущему и промежуточному контролю приведены в фонде оценочных средств по дисциплине Б1.О.17 Нормальная физиология. При необходимости следует обращаться за консультацией к

преподавателю. Перед консультацией необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛЕКЦИОННЫМ ЗАНЯТИЯМ

Таблица 1. Методические указания к лекционным занятиям по дисциплине Б1.О.17 Нормальная физиология

Тема №1 Введение в физиологию. Общая физиология возбудимых систем (Модуль 1)	
Продолжительность лекционного занятия (в академических часах):	2
Цель лекционного занятия: 1. рассказать обучающимся о фундаментальных процессах, обеспечивающих функционирование живых систем; 2. дать определение основных понятий физиологии (физиологические и функциональные системы, возбуждение и возбудимость и др.) 3. рассмотреть методы оценки возбудимости нервно-мышечной системы	
План лекции, последовательность ее изложения: • Предмет и задачи физиологии • Функциональные системы организма • Свойства возбудимых тканей • Происхождение биопотенциалов • Характеристика местного и распространяющегося возбуждения • Изменение возбудимости при возбуждении • Законы раздражения • Законы действия постоянного тока	
Рекомендованная литература: Физиология : учеб. для студ. леч. и пед. фак. / под ред. В. М. Смирнова, Д. С. Свешникова, А. Е. Умрюхина. - 6-е изд., испр. и доп. - М. : Медицинское информационное агентство, 2019. - 517, [1] с. Нормальная физиология : учебник [Электронный ресурс] / Н.А. Агаджанян, В.М. Смирнов, Д.С. Свешников, К.В. Смирнов, В.И. Торшин. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2022. - 544 с. URL: http://medlib.ru/ Сидорова, О. Н. Физиология управляющих систем организма : учеб. пособие / О. Н. Сидорова, Л. Д. Маркина; под ред. Л. Д. Маркиной ; Тихоокеанский гос. мед. ун-т. - Владивосток : Медицина ДВ, 2019. - 192, [3] Зильбернагль, С. Наглядная физиология [Электронный ресурс] / С. Зильбернагль, А. Деспопулос. - 4-е изд. - М. : Лаборатория знаний, 2024. - 427 с. URL: http://www.studentlibrary.ru/	
Тема №2 Физиология дыхания (Модуль3)	
Продолжительность лекций (в академических часах):	2
Цель лекции: 1. рассказать обучающимся о функциональной системе поддержания газовой константы крови, об этапах дыхания, о роле различных систем в дыхании, о механизмах вдоха и выдоха, об основных параметрах внешнего дыхания, о нервных и гуморальных механизмах регуляции внешнего дыхания 2. дать определение основных показателей функции внешнего дыхания (МОД, легочные объёмы); дать понятия рестриктивных и обструктивных нарушений дыхательной функции	

3. рассмотреть методы оценки основных параметров внешнего дыхания (спирометрия, спирография, пикфлуометрия)
План лекции, последовательность ее изложения: • Этапы (процессы) дыхания • Механизм вдоха и выдоха • Основные показатели функции внешнего дыхания • Газообмен в легких • Организация дыхательного центра • Гуморальная регуляция дыхания • Рефлекторная регуляция дыхания • Регуляция периодичности дыхания
Рекомендованная литература: Физиология : учеб. для студ. леч. и пед. фак. / под ред. В. М. Смирнова, Д. С. Свешникова, А. Е. Умрюхина. - 6-е изд., испр. и доп. - М. : Медицинское информационное агентство, 2019. - 517, [1] с. Нормальная физиология : учебник [Электронный ресурс] / Н.А. Агаджанян, В.М. Смирнов, Д.С. Свешников, К.В. Смирнов, В.И. Торшин. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2022. - 544 с. URL: http://medlib.ru/ Физиология человека. Атлас динамических схем : учеб. пособие [Электронный ресурс] / К. В. Судаков [и др.] ; под ред. К. В. Судакова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. URL: https://www.studentlibrary.ru/

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ/ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Таблица 2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине Нормальная физиология

Тема №1 Биоэлектрические явления в возбудимых тканях	
Продолжительность практического занятия (в академических часах):	2
Цель практического занятия: 1. закрепить полученные знания о сущности процесса возбуждения, роль различных ионов и мембраны клетки в формировании биопотенциалов, об особенностях местного и распространяющегося возбуждения ; 2. в ходе дискуссии обсудить основные положения ионно-мембранной теории происхождения биопотенциалов 3. проработать определения и понятия; возбуждение, возбудимость, проводимость, функциональная лабильность; деполяризация, реполяризация, гиперполяризация, пассивный и активный транспорт ионов. 4. изучить закономерности изменения возбудимости в процессе возбуждения; изменения мембранного потенциала при изменении концентрации ионов по обе стороны мембраны 5. сформировать представление об условиях формирования местного и распространяющегося возбуждения.	
Условия для проведения занятия: аудитории, оснащенные телевизором и мультимедийным оборудованием, наличие учебных плакатов по теме занятия, учебная доска, наличие персональных компьютеров с компьютерной программой «виртуальная физиология», наличие методических разработок по дисциплине.	

Самостоятельная работа обучающегося: регистрация потенциала покоя и потенциала действия, выявление пороговой силы раздражителя, выявление свойств местного возбуждения при работе с компьютерной программой «виртуальная физиология» на занятии; работа с учебной литературой, зарисовка графика потенциала действия, написание отличий местного и распространяющегося возбуждения при подготовке к занятию
Методы контроля полученных знаний и навыков: опрос-беседа по контрольным вопросам, тестирование, решение ситуационных задач, проверка отчетов по самостоятельной работе (аудиторной и внеаудиторной)
Рекомендованная литература: Физиология : учеб. для студ. леч. и пед. фак. / под ред. В. М. Смирнова, Д. С. Свешникова, А. Е. Умрюхина. - 6-е изд., испр. и доп. - М. : Медицинское информационное агентство, 2019. - 517, [1] с. Нормальная физиология : учебник [Электронный ресурс] / Н.А. Агаджанян, В.М. Смирнов, Д.С. Свешников, К.В. Смирнов, В.И. Торшин. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2022. - 544 с. URL: http://medlib.ru/ Сидорова, О. Н. Физиология управляющих систем организма : учеб. пособие / О. Н. Сидорова, Л. Д. Маркина; под ред. Л. Д. Маркиной ; Тихоокеанский гос. мед. ун-т. - Владивосток : Медицина ДВ, 2019. - 192, [3] Физиология человека. Атлас динамических схем : учеб. пособие [Электронный ресурс] / К. В. Судаков [и др.] ; под ред. К. В. Судакова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. URL: https://www.studentlibrary.ru/
Тема №2 Физиология внешнего дыхания

Продолжительность практического занятия (в академических часах):	2

Цель практического занятия: 1. закрепить полученные знания о механизмах вдоха и выдоха, об основных показателях внешнего дыхания; 2. в ходе дискуссии обсудить основные факторы, влияющие на проходимость воздухоносных путей, на экскурсию грудной клетки и легочные объёмы; на газообмен в легких 3. проработать определения и понятия: интенсивность и эффективность внешнего дыхания; легочная и альвеолярная вентиляция, анатомическое и физиологическое мертвое пространство, общая ёмкость лёгких и её составляющие 4. изучить закономерности изменения газообмена при изменении аэродинамического сопротивления и растяжимости лёгких ; 5. сформировать представление о нормальных показателях функции внешнего дыхания и методах их определения.
Условия для проведения занятия: аудитории, оснащенные телевизором (видеофильм «Внешнее дыхание»), учебная доска, наличие учебных плакатов по теме занятия, оборудования для определения экскурсии грудной клетки, приборов для определения и оценки легочных объёмов (спирометры и спирограммы) и проходимости воздухоносных путей (пикфлуометры и пневмотахометр), наличие методических разработок по дисциплине.
Самостоятельная работа обучающегося: работа с учебной литературой, составление таблицы лёгочных объёмов с нормальными показателями при подготовке к занятию, на практическом занятии самостоятельное определение и оценка экскурсии грудной клетки,

частоты дыхания , жизненной ёмкости легких и её составляющих методом спирометрии, состояние тонуса бронхиальных мышц методом пневмотахометрии, скорости выдоха методом пикфлуометрии
Методы контроля полученных знаний и навыков: опрос-беседа по контрольным вопросам, тестирование, решение ситуационных задач, проверка отчетов по самостоятельной работе (аудиторной и внеаудиторной)
Рекомендованная литература: Физиология : учеб. для студ. леч. и пед. фак. / под ред. В. М. Смирнова, Д. С. Свешникова, А. Е. Умрюхина. - 6-е изд., испр. и доп. - М. : Медицинское информационное агентство, 2019. - 517, [1] с. Нормальная физиология : учебник [Электронный ресурс] / Н.А. Агаджанян, В.М. Смирнов, Д.С. Свешников, К.В. Смирнов, В.И. Торшин. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2022. - 544 с. URL: http://medlib.ru/ Физиология человека. Атлас динамических схем : учеб. пособие [Электронный ресурс] / К. В. Судаков [и др.] ; под ред. К. В. Судакова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. URL: https://www.studentlibrary.ru/

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Таблица 3. Методические указания к проведению текущего и промежуточного контроля по дисциплине Б1.О.17 Нормальная физиология

Вид аттестации	Форма аттестации
Текущая аттестация	- проведение и оценка устных или письменных опросов на лекциях и практических занятиях; - проверка и оценка выполнения заданий на практических занятиях; - проверка и оценка выполнения самостоятельных и контрольных заданий на практических занятиях; - проверка и оценка качества ведения конспектов.
Промежуточная аттестация	проводится в форме тестового контроля и устного опроса по методам исследования и решения ситуационных задач на итоговых занятиях по каждому модулю и итоговой аттестации (экзамену), на котором оценивается степень сформированности у обучающихся компетенций, в зависимости от типов задач профессиональной деятельности.

5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

5.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь,

обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

5.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей обучающимся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

5.3. Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России.

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России по вопросам реализации дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ОВЗ в доступной для них форме.

5.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.

6. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Состав научно-педагогических работников, обеспечивающих осуществление образовательного процесса по дисциплине соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия и размещен на сайте образовательной организации.

