

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

«СОВРЕМЕННАЯ ФИЗИОЛОГИЯ И НОВЫЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ»

(повышение квалификации, тематическое усовершенствование)

Программа разработана в соответствии с лицензией РУДН (рег. № 1204 от 23 декабря 2014 г.) с учётом профессиональных компетенций Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальностям 31.05.01- «Лечебное дело», 31.05.02- «Педиатрия». Реализация программы направлена на повышение профессионального уровня в рамках квалификации, соответствующих перечню вышеперечисленных специальностей, получение дополнительных компетенций научно-педагогических работников в организации учебно-методической и научной деятельности для унификации образовательного процесса и создания новых научных школ.

Объем программы - 72 академических часа, срок освоения программы – 10 рабочих дней.

1. Цели программы: Курс разработан кафедрой нормальной физиологии медицинского факультета Российского университета дружбы народов для усовершенствования теоретических и практических навыков преподавателей ВУЗов различных специальностей, род деятельности которых связан с преподаванием физиологии (нормальной, адаптационной, возрастной и спортивной), а также ряда смежных дисциплин.

2. Планируемые результаты освоения учебной программы: получение дополнительных компетенций научно-педагогических работников в организации и проведении практических занятий у различного контингента обучающихся в условиях модернизации образовательного процесса и создания новых научных школ, совершенствование педагогического мастерства, наглядности преподавания, освоение новых методов и средств обучения для оптимизации учебного процесса, углубление знаний и навыков, изучение наиболее актуальных вопросов физиологии в рамках основной специальности благодаря освоению ряда современных неинвазивных физиологических методик в объеме 72 академических часов очного обучения специалистов с высшим медицинским, биологическим, педагогическим, психологическим и спортивным образованием.

3. Перечень и характеристика профессиональных компетенций, формирующихся или совершенствующихся в результате освоения учебной программы.

Знать:

- Современные тенденции развития современной физиологии и их использования в организации учебного процесса.
- Основные принципы организации обучения на основе индивидуального подхода в свете современных тенденций общемирового развития высшей профессиональной школы.
- Методику внедрения образовательных инновационных технологий в своей работе.
- Основные принципы современной регистрации и обработки физиологических данных.
- Принципы работы с испытуемыми в соответствии с соблюдением современных законодательных, правовых и этических норм.
- Основные принципы обращения с лабораторными животными, используемыми при проведении практических занятий в соответствии со стандартами GLP.

Уметь:

- Определять объем практических навыков, обязательных для каждого студента.

- Знакомить сотрудников с современными методиками представления учебно-методических материалов, наглядных пособий, техническими средствами обучения.
- Организовывать самостоятельную работы студентов и их подготовки к практическим занятиям: формировать у студентов навыки самостоятельной работы;
- Интегрировать знания из разных областей науки для решения профессиональных педагогических задач.

Владеть:

- В полном объеме современными неинвазивными физиологическими методиками обследования человека с применением технических средств (персональным компьютером, прикладными программами для обработки сигналов, интерактивными обучающими и контролирующими программами, поиском необходимой информации в компьютерных сетях.
- Современными методиками организации и ведения учебного процесса, а также контроля учебных достижений.
- Разнообразными методами и способами комплексного воздействия и управления аудиторией.

4. Перечень и краткое содержание учебных модулей.

4.1. Принципы работы с испытуемыми- добровольцами в соответствии с соблюдением современных законодательных, правовых и этических норм. Внедрение в практику лабораторных и исследовательских работ международных принципов GLP (Надлежащей лабораторной практики).

Биоэтические и деонтологические основы работы с испытуемыми- добровольцами. Конституционные гарантии охраны здоровья граждан. Основы законодательства РФ об охране здоровья граждан. Понятие о системе GLP.

4.2. Техника безопасности при работе с испытуемыми. Профилактика несчастных случаев. Правовые основы и ответственность исследователя.

Особенности работы с электрооборудованием, подключаемым к испытуемому. Основные требования безопасности, предъявляемые к исследовательскому оборудованию. Стандарты безопасности ISO. Обязанности лиц, проводящих исследования на человеке, установленные «Основами законодательства об охране здоровья граждан» и иными Федеральными законами.

4.3. Правовые основы работы с лабораторными животными.

Законодательная база Российской Федерации об образовательной и исследовательской деятельности. Применение международных принципов GLP к работе в высших учебных заведениях, работающих в рамках Болонского соглашения. Этические нормы и правила работы на животных.

4.4. Основные принципы организации учебно-методического процесса на кафедре.

Особенности преподавания физиологии и ее разделов на кафедре. Общая характеристика и особенности кафедральных учебных планов преподавания нормальной физиологии студентам 2-3 курсов различных факультетов. Структура расписания занятий. Распределение обязанностей сотрудников. Составление индивидуального плана работы преподавателей, знакомство с учетно- отчетной документацией кафедры.

4.5. Организация и содержание методической работы на кафедре (изучение методических пособий и наглядных материалов).

Принципы составления методических разработок к практическим занятиям и лекционному курсу: их содержание, структура, характер и объем иллюстративного материала. Удельный вес и формы самостоятельной работы студентов при подготовке к занятиям и во время их проведения. Характер, значение и место ситуационных задач в учебном процессе. Определение объема практических навыков, обязательных для каждого студента. Оснащение учебно-методическими материалами, наглядными пособиями, техническими средствами обучения. Организация самостоятельной работы студентов и их подготовки к практическим занятиям. Организация и проведение отработок пропущенных занятий, консультаций и экзаменов. Принципы составления тестов и задач для зачетов и экзаменов.

4.6. Технические средства обучения и контроля знаний слушателей, практика их использования.

Ознакомление с системой контроля знаний студентов на кафедре, демонстрация имеющихся учебных фильмов и интерактивных пособий. Практика использования мультимедийных, а также компьютерных технологий и обучающих программ в учебном процессе.

4.7. Методика проведения лекционного курса: посещение лекций; знакомство с техническим обеспечением и наглядными материалами лекционного курса.

Формы организации лекционного курса. Посещение слушателями открытых лекций для студентов, проводимых профессорами, доцентами кафедры в период прохождения цикла с соответствующим техническим обеспечением и наглядными материалами.

4.8. Методические вопросы, связанные с проведением практических занятий.

Знакомство с формами организации и проведения практических занятий. Посещение занятий, проводимых ведущими преподавателями кафедры, работа с учебно-методическими пособиями, наглядными материалами. Самостоятельное проведение каждым

слушателем практического занятия или фрагментов отдельных тем. Обсуждение вопросов, возникающих в процессе практических занятий (см. п.п 4).

4.9. Обмен опытом по педагогической деятельности.

Обсуждение программы обучения, планов. Виды подготовки. Контроль знаний. Учебно- методическая литература. Участие стажеров-исследователей и аспирантов в учебном процессе. Научная работа аспирантов и ее итоги. Обсуждение вопросов, возникших по ходу лекций, практических и семинарских занятий, посещенных слушателями (см. п.п 3 и 4).

4.10. Тематические лекции по актуальным вопросам современной физиологии.

Современное состояние физиологической науки в России и за рубежом. Основные направления научно- педагогической деятельности кафедры.

4.10.1. Возрастная физиология. Периоды развития организма человека. Закономерности физического развития детей. Акселерация и ретардация роста и развития детей и подростков. Периодизация роста. Некоторые индексы физического развития детей. Прогнозирование окончательного роста и возможность управления ростом у человека. Физиология стареющего организма: физиологические изменения деятельности нервной, сердечно- сосудистой, дыхательной, эндокринной систем при старении. Динамика изменений основных физиологических констант на протяжении жизни человека.

4.10.2. Адаптационная и этническая физиология. Характеристика и классификация адаптивных механизмов. Стрессоры и стадии резистентности организма. Механизмы развития резистентности и дезадаптация. Адаптация к физической нагрузке и гипоксии в различных условиях и у разных этнических групп.

4.10.3. Временная организация физиологических функций. Биоритмы и их механизмы. Классификация биоритмов человека. Характеристика отдельных периодических процессов.

4.10.4. Современная физиологическая аппаратура, используемая на практических занятиях и в научном эксперименте. Принципы регистрации данных. Программное обеспечение, используемое для регистрации (компьютерные программы: BSL Pro, Chart, Powergraph). Обработка полученных данных с помощью ПО. Оценка преимуществ и перспектив системы Віорас в разработке и реализации нового направления изучения физиологии: «Физиология на себе».

4.11. Практические занятия со слушателями курса с использованием системы Віорас. Адаптация готовых практических работ, предлагаемых обучающим комплексом Віорас, к программе студенческого лабораторного практикума. Принципы создания новых практических работ и особенности их проведения.

4.11.1. Общее знакомство с установками для регистрации физиологических реакций. Инструктаж по технике безопасности.

- 4.11.2. Электромиография.** Стандартная и суммарная ЭМГ. Регистрация мышечного тонуса в покое. Ответы двигательных единиц при нагрузке. «Прослушивание» миограммы и дифференцировка тонов.
- 4.11.3. Электромиография в сочетании с динамометрией.** Регистрация мышечной нагрузки, определение максимальной нагрузки. Развитие утомления.
- 4.11.4. Исследование порогов раздражения нерва и скелетной мышцы.** Сравнение показателей.
- 4.11.5. Определение скорости проведения возбуждения по нерву.** Принципы расчетов.
- 4.11.6. Тетаническое сокращение скелетной мышцы.** Влияние параметров раздражения на характер и амплитуду тетануса.
- 4.11.7. Регистрация суммарной электрической активности сердца (ЭКГ).** Первичный анализ ЭКГ. Определение электрической оси сердца.
- 4.11.8. Регистрация механических явлений, возникающих во время сердечного цикла (ФКГ).** Первичный анализ тонов сердца.
- 4.11.9. Регистрация ЭКГ в стандартных отведениях одновременно с фонокардиограммой (ФКГ).** Сопоставление электрической и механической деятельности сердца.
- 4.11.10. Влияние различных факторов на деятельность сердца: изменение показателей ЭКГ.** Влияние физической нагрузки, произвольного изменения ритма дыхания. Ортостатические пробы. Рефлекс ныряльщика, Ашнера- Данини.
- 4.11.11. Математический анализ variability сердечного ритма (ВСР).** Диагностические критерии ВСР, значение метода ВСР для клиники.
- 4.11.12. Неинвазивная сфигмография.** Сопоставление артериальной сфигмограммы с ЭКГ. Изменения пульса при физической нагрузке.
- 4.11.13. Пневмография.** Регистрация частоты и глубины дыхания. Отражение различных воздействий на пневмограмме (гипер- и гиповентиляция, декламация).
- 4.11.14. Влияние физической нагрузки на показатели кровообращения, дыхания и метаболизма.** Критерии тренированности.
- 4.11.15. Спирография с помощью датчиков потока.** Отличия от других методов определения легочных объемов. Определение легочных объемов и емкостей, минутного объема дыхания, максимальной вентиляции легких. Исследование ФЖЕЛ.
- 4.11.16. Исследование сухожильных рефлексов спинного мозга.** Определение времени рефлекса. Влияние различных факторов на время рефлекса.

4.11.17. Основы полиграфии. Параллельная регистрация ЭКГ, пневмограммы, сопротивления кожи (КГР). Влияние невербальных раздражителей на указанные показатели. Работа с «детектором лжи»: воздействие вербальных стимулов на физиологические показатели. Привыкание к раздражителям. Принципы составления опросников.

4.11.18. Электроокулограмма и ее регистрация. Определение типов движений глаз по ЭОГ.

4.11.19. Регистрация суммарной электрической активности головного мозга (ЭЭГ). Регистрация различных ритмов ЭЭГ в состоянии бодрствования. Первичный анализ ЭЭГ.

4.11.20. Регистрация ЭЭГ в различных условиях. Особенности ЭЭГ при умственной работе, гипервентиляции и др. Вызванные потенциалы. Анализ ЭЭГ.

4.11.21. Определение времени реакции на различные виды стимулов. Роль научения. Принципы анализа полученных данных. Артефакты и их выявление.

5. Организационно-педагогические условия реализации программы.

5.1. Структура курса: аудиторная нагрузка (лекции) составляют 26 часов (36%) от общего объема работ, практические занятия (лабораторные и семинарские) 46 академических часов (64% от общего объема), из которых 30% приходится на самостоятельную работу, что предусмотрено перечнем (пп. 4.8.- 4.11).

5.2. Использование образовательных технологий: в курсе активно используются технологии *электронного* обучения: на лекциях задействованы мультимедийные установки, все практические занятия ведутся с использованием пакетов программ, предназначенных для регистрации физиологических показателей: BSL Pro, Chart, Powergraph. Контроль знаний слушателей осуществляется с помощью контролирующей программы MyTestX Pro.

6. Формы промежуточной и итоговой аттестации. Для текущего контроля знаний используется тестовый контроль, проводимый по окончании каждой темы. Итоговая аттестация представляет собой зачет.

7. Издательские и электронные ресурсы, использованные при составлении программы.

1. *Агаджанян Н. А., Власова И. Г., Ермакова Н. В., Торшин В. И.* Основы физиологии – М.: РУДН, 2014. Т.1-2– 570 с.
2. *Алипов Н.Н.* Основы медицинской физиологии: учебное пособие. — М., Практика 2008. — 420 с.
3. *Гайтон А.К., Холл Д.Э.* – Медицинская физиология, М.: Логосфера, 2008
4. *Торшин В.И. Ермакова Н. В., Радыш И.В.* Методические указания к изучению курса нормальной физиологии – М.: РУДН, 2007. – 75с.
5. *Филимонов В. К.* Руководство по общей и клинической физиологии. — М.: МИА. — 2002. — 958 с.
6. *Фундаментальная и клиническая физиология.* Учебник. Под ред. Камкина А.Г., Каменского А.А. М.: «Академия», 2004.
7. *Функциональная межполушарная асимметрия.* Хрестоматия / Под ред. Н. Н. Боголепова и В. Ф. Фокина. — М.: Научный мир. — 2004. — 728 с.
8. *Шмидт Р. и Тевс Г.* Физиология человека. М.: Мир, 2005, руководство в 3-х томах.
9. *Шульговский В.В.* Физиология высшей нервной деятельности с основами нейробиологии, М.: «Академия», 2003.
10. *Яковлев В.Н.* Нормальная физиология: учебные модули для самостоятельной работы студентов: уч. пособие: Воронеж, изд. им. Е.А. Болховитинова, 2005. – 528 с.
11. *A.L. Goldberger.* Goldberger’s Clinical Electrocardiography A Simplified Approach 8th ed., Elsevier, 2013, — 224p.
12. *Atlas of clinical sleep medicine/edited by M.H. Kryger.—Second edition.* Saunders, 2014, — 556 p.
13. *Biopac student lab: laboratory manual (Russian version).* MANBSL3-RU. Biopac systems, 2011, — 120p.
14. *D.S.Unglaub; W.C. Ober.* Human physiology: an integrated approach/ 5th ed., 2010, Pearson, —992p
15. *H.Raff, M.Levitzky.* Medical Physiology A Systems Approach/ McGraw-Hill 2011, — 801p..
16. *K.E. Barrett, S.M. Barman, S.Boitano.* Ganong’s Review of Medical Physiology Twentyfourth edition, Lange, 2012, — 751p
17. *L.S. Costanzo,* Physiology. — 5th ed., Elsevier, 2014, — 510 p.
18. *Medical physiology : principles for clinical medicine / edited by Rodney A. Rhoades, David R. Bell.* — 4th ed., Lippincott Williams & Wilkins, 2013, — 839 p.

Электронные ресурсы:

1. <http://www.biopac.com>
2. <http://www.adinstruments.com>
3. <http://www.powergraph.ru>
4. <http://www.adameducation.com>