

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

Педиатрический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель
образовательной программы
_____/А.А. Орехов/

«29» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДИАГНОСТИКИ И ТЕРАПИИ

Специальность **31.05.02 ПЕДИАТРИЯ**

Форма обучения очная

**Ростов-на-Дону
2025**

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель освоения дисциплины: сформировать у студентов знания о физических процессах, протекающих в биологических объектах и человеческом организме; изучить основы диагностических и терапевтических методов, применяемых в медицине.

1.2. Задачи изучения дисциплины:

- обучение студентов важнейшим методам биофизики, позволяющим изучать физические явления в биологических системах, физические свойства этих систем, физико-химические основы процессов жизнедеятельности;
- выработка у студентов методологической направленности, существенной для решения проблем доказательной медицины;
- формирование у студентов логического мышления, умения точно формулировать задачу, способность вычленять главное и второстепенное, умения делать выводы на основании полученных результатов измерений;
- формирование навыков изучения научной литературы;

II. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенции в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данной специальности:

Общепрофессиональная: ОПК-4

III. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

3.1. Учебная дисциплина «ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДИАГНОСТИКИ И ТЕРАПИИ» относится к базовой части РУП по специальности 31.05.02 Педиатрия.

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины в зет ____2__ час _72_____

4.1. Разделы дисциплины, изучаемые в __6__ семестре

| № раздел а | Наименование раздела | Количество часов | | | | | |
|------------------|-------------------------|------------------|----------------------|---|----|--------|------|
| | | Всего | Контактная работа | | | | СРО* |
| | | | Л | С | ПР | Л Р | |
| Семестр 6 | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|--|-----------|-----------------|--|-----------|--|-----------|
| 1 | Физические основы диагностических методов | 34 | 6 | | 20 | | 8 |
| 2 | Физические основы физиотерапевтических методов | 19 | 2 | | 6 | | 11 |
| 3 | Ионизирующие излучения. Высокие медицинские технологии | 19 | 4 | | 6 | | 9 |
| | Форма промежуточной аттестации | | Зачет с оценкой | | | | |
| | Итого: | 72 | 12 | | 32 | | 28 |

СРО - самостоятельная работа обучающихся; **Л** – лекции; **ПР** – практические занятия

4.2. Контактная работа

Лекции

| № раздела | № лекции | Темы лекций | Кол-во часов |
|-------------|----------|--|--------------|
| Семестр 6 | | | |
| 1 | 1 | Медицинская аппаратура. | 2 |
| 1 | 2 | Основы электрофизических диагностических методов. | 2 |
| 1 | 3 | Физические основы измерения механических характеристик организма. Ультразвуковые диагностические и терапевтические методы. | 2 |
| 2 | 4 | Физические основы физиотерапевтических методов. | 2 |
| 3 | 5 | Ионизирующие излучения в медицине. | 2 |
| 3 | 6 | Высокие медицинские технологии. Интеллектуальные системы в медицине и здравоохранении. | 2 |
| ИТОГО ЧАСОВ | | | 12 |

Практические работы

| № раздела | № ПР | Темы практических работ | Кол- во часо в | Формы текущего контроля |
|--------------|---------|---|-------------------------|-----------------------------------|
| Семестр 6 | | | | |
| 1 | 1 | Аудиометрия. Звуковые методы исследования в | 2 | Опрос, защита практической работы |
| 1 | 2 | Устройства съема, передачи и регистрации медико-биологической информации | 2 | Опрос, защита практической работы |
| 1 | 3 | Физические основы электрографии | 2 | Опрос, защита практической работы |
| 1 | 4 | Реография | 2 | Опрос, защита практической работы |
| 1 | 5 | Рубежный контроль 1. Датчики. Электрографические | 2 | Тестирование |
| 1 | 6 | Спирометрия | 2 | Опрос, защита практической работы |
| 1 | 7 | Ультразвуковая диагностика | 2 | Опрос, защита практической работы |
| 1 | 8 | Измерение артериального давления | 2 | Опрос, защита практической работы |
| 1 | 9 | Инструментальные методы исследования в клинике | 2 | Устный опрос, доклад |
| 1 | 10 | Рубежный контроль 2. Физические основы инструментальных методов исследования в клинике | 2 | Тестирование |
| 2 | 11 | Низкочастотная терапия | 2 | Опрос, защита практической работы |
| 2 | 12 | Аппараты высокочастотной терапии | 2 | Опрос, защита практической работы |
| 3 | 13 | Высокие медицинские технологии. Искусственный интеллект в медицине и здравоохранении. | 2 | Устный опрос, доклад |
| 3 | 14 | Дозиметрия ионизирующих излучений | 2 | Опрос, защита практической работы |

| № раздела | № ПР | Темы практических работ | Кол- во часо в | Формы текущего контроля |
|-------------------------|---------|--|-------------------------|-------------------------|
| 3 | 15 | Действие ионизирующих излучений на организм человека | 2 | Устный опрос, доклад |
| 2,3 | 16 | Рубежный контроль 3. Терапевтическая медицинская аппаратура. Основы дозиметрии. | 2 | Тестирование |
| Итого по семестру часов | | | 32 | |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся

| № раздел а | Вид самостоятельной работы обучающихся | Кол- во часо в | Формы текущего контроля |
|------------------|---|-------------------------|-------------------------|
| Семестр 6 | | | |
| 1 | Изучение теории, подготовка к текущим занятиям, подготовка к контрольному занятию | 8 | Опрос, тестирование |
| 2 | Изучение теории, подготовка к текущим занятиям, подготовка к контрольному занятию | 11 | Опрос, тестирование |
| 3 | Изучение теории, подготовка к текущим занятиям, подготовка к контрольному занятию | 9 | Опрос, тестирование |
| ИТОГО ЧАСОВ | | 28 | |

V. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для определения уровня формирования компетенций в результате освоения дисциплины является приложением к рабочей программе.

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Ремизов А. Н. Медицинская и биологическая физика: учебник: [рек. МО РФ: для студентов и преподавателей мед. вузов] / А.Н. Ремизов. - 4-е изд., испр. и доп. –М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 647 с.
2. Ремизов А. Н. Учебник по медицинской и биологической физике: для студентов медицинских вузов / А.Н. Ремизов, А.Г. Максина, А.Я. Потапенко.- изд. 8-е, стер. – М.: Дрофа, 2008. - 558 с.

6.2. Интернет-ресурсы

| ЭЛЕКТОРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ | Доступ к ресурсу |
|---|--|
| Электронная библиотека РостГМУ. – URL: http://109.195.230.156:9080/opacg/ | Доступ неограничен |
| Консультант студента [Комплекты: «Медицина. Здравоохранение. ВО», «Медицина. Здравоохранение СПО», к отдельным изданиям комплектов: «Естественные и точные науки» входящих в «ЭБС «Консультант студента»] : Электронная библиотечная система. – Москва : ООО «Консультант студента». - URL: https://www.studentlibrary.ru + возможности для инклюзивного образования | Доступ неограничен |
| СИС «MedBaseGeotar» [ЭМБ «Консультант врача» + «Клиническая лабораторная диагностика» + «Взаимодействие лекарственных средств»] : Справочно-информационная система. – Москва : ООО «Консультант студента». - URL: https://mbasegeotar.ru + возможности для инклюзивного образования | Доступ неограничен |
| Национальная электронная библиотека. - URL: http://нэб.рф/ + возможности для инклюзивного образования | Виртуальный читальный зал при библиотеке |
| Научная электронная библиотека eLIBRARY. - URL: http://elibrary.ru + возможности для инклюзивного образования | Доступ открытый |
| Математический институт им. В.А. Стеклова Российской академии наук Электронные версии журналов МИАН. – URL: http://www.mathnet.ru по IP-адресам РостГМУ (Нацпроект). | Доступ неограничен. Бессрочная подписка |
| Российская академия наук Электронные версии журналов РАН. – URL: https://journals.rcsi.science/ по IP-адресам РостГМУ (Нацпроект). | Доступ неограничен. Бессрочная подписка |
| БД издательства Springer Nature. - URL: https://link.springer.com/ по IP-адресам РостГМУ и удалённо после регистрации, удалённо через | Доступ неограничен. |

| | |
|--|---------------------|
| КИАС РФФИ https://kias.rfbr.ru/reg/index.php (Нацпроект) | Бессрочная подписка |
| BioMed Central (BMC) — сайт и открытая полнотекстовая база изд-ва. - URL: https://www.biomedcentral.com/ (поисковая система Яндекс). Регистрация бесплатная | Доступ открытый |
| КиберЛенинка : научная электронная библиотека. - URL: https://cyberleninka.ru/ (поисковая система Яндекс) | Доступ открытый |
| PubMed : электронная поисковая система [по биомедицинским исследованиям]. - URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/ (поисковая система Яндекс) | Доступ открытый |
| Другие открытые ресурсы вы можете найти по адресу: http://rostgmu.ru → Библиотека → Электронный каталог → Открытые ресурсы интернет → далее по ключевому слову... | |

6.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

• Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Физика, математика» является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

• Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

• Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

В процессе подготовки к практическим занятиям студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения

информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

- **Рекомендации по работе с литературой**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по

отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

• Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;

- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ