

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

ФАКУЛЬТЕТ ОБЩЕЙ КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель
образовательной программы
/ Г.Г. Харсеева /
(подпись) (Ф.И.О.)
« 29 » августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА

Направление подготовки **34.03.01 Сестринское дело** (уровень бакалавриата)
Форма обучения **очная**

Ростов-на-Дону
2023

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель освоения учебной дисциплины «Физика, математика»:

Овладение знаниями основных физико-химических, математических свойствах и физических процессах, протекающих в природе, в том числе в биологических объектах и человеческом организме, необходимых как для обучения другим учебным дисциплинам, так и для непосредственного формирования профессиональных качеств специалиста.

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 вычлнять главное и второстепенное, умения делать выводы на основании полученных результатов измерений;
- воспитание достаточно высокой математической культуры; привитие навыков современных видов математического мышления; привитие навыков использования математических методов в практической деятельности;
- обучение студентов методам математической статистики, применяемым в медицине и позволяющим извлекать необходимую информацию из результатов наблюдений и измерений, оценивать степень надежности полученных данных;
- формирование навыков изучения научной литературы;
- обучение студентов технике безопасности при работе с медицинским оборудованием.

II. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

2.1. Общепрофессиональных (ОПК): ОПК-2. Способен решать профессиональные задачи с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов

III. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина «Физика, математика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины в зет 2 час 72

4.1. Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

| № раздела | Наименование раздела | Количество часов | | | | | |
|--------------------------------|--|------------------|-------------------|----|----|----|-----|
| | | Всего | Контактная работа | | | | СРС |
| | | | Л | С | ПР | ЛР | |
| <i>Семестр 1</i> | | | | | | | |
| 1 | Основы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики. | 14 | 2 | 8 | - | - | 4 |
| 2 | Механика жидкостей газов, твёрдых тел. Акустика | 22 | 4 | 8 | - | - | 10 |
| 3 | Электричество и магнетизм | 20 | 2 | 8 | - | - | 10 |
| 4 | Квантовая физика, ионизирующие излучения | 16 | 4 | 8 | - | - | 4 |
| Форма промежуточной аттестации | | зачет | | | | | |
| Итого по дисциплине | | 72 | 12 | 32 | | - | 28 |

СРО - самостоятельная работа обучающихся; Л – лекции; С – семинарские занятия.

4.2. Контактная работа

Лекции

| № раздела | № Лекции | Темы лекций | Кол-во часов |
|------------------|----------|--|--------------|
| <i>Семестр 1</i> | | | |
| 1 | 1 | Введение в дисциплину. Основы теории вероятностей. | 2 |
| 1 | 2 | Основы математической статистики | 2 |
| 2 | 3 | Механические колебания и волны. Акустика | 2 |
| 3 | 4 | Элементы биореологии. Гемодинамика. Биологические мембраны | 2 |
| 3 | 5 | Биоэлектрогенез. | 2 |
| 4 | 6 | Ионизирующее излучение. Элементы дозиметрии | 2 |

| | |
|---------------------|-----------|
| Итого часов: | 12 |
|---------------------|-----------|

Семинары

| № раздела | № ПР | Темы семинаров | Кол-во часов | Формы текущего контроля |
|------------------|------|---|--------------|--|
| <i>Семестр 1</i> | | | | |
| 1 | 1 | Теория вероятностей Случайные события. Случайные величины | 2 | Устный опрос, решение ситуационных задач |
| 1 | 2 | Основы математической статистики. Выборочные характеристики | 2 | Устный опрос, решение ситуационных задач |
| 1 | 3 | Оценка параметров генеральной совокупности по выборочным данным | 2 | Устный опрос, решение ситуационных задач |
| 1 | 4 | Проверка статистических гипотез | 2 | Устный опрос, решение ситуационных задач |
| 1 | 5 | Рубежный контроль 1 | 2 | Тестирование |
| 2 | 6 | Механические волны. Акустика | 2 | Опрос, защита практической работы |
| 2 | 7 | Гемодинамика | 2 | Опрос, защита практической работы |
| 2 | 8 | Биомембранология | 2 | Опрос, защита практической работы |
| 3 | 9 | Биофизические основы электрографии | 2 | Устный опрос |
| 3 | 10 | Рубежный контроль 2 | 2 | Тестирование |
| 4 | 11 | Электрические свойства тканей организма. | 2 | Опрос, защита практической работы |
| 4 | 12 | Поглощение света | 2 | Опрос, защита практической работы |
| 4 | 13 | Оптическая микроскопия | 2 | Опрос, защита практической работы |
| 4 | 14 | Ионизирующее излучение | 2 | Опрос, защита практической работы |
| 4 | 15 | Дозиметрия ионизирующего излучения | 2 | Опрос, защита практической работы |
| 4 | 16 | Рубежный контроль 3 | 2 | Тестирование |

| | | |
|--------------------|-----------|--|
| Итого часов | 32 | |
|--------------------|-----------|--|

4.3. Самостоятельная работа обучающихся

| № раздела | Вид самостоятельной работы обучающихся | Кол-во часов | Формы текущего контроля |
|--------------------|---|---------------------|--------------------------------|
| Семестр 1 | | | |
| 1 | Изучение теории, подготовка к текущим занятиям, подготовка к контрольному занятию | 4 | Опрос, тестирование |
| 2 | Изучение теории, подготовка к текущим занятиям, подготовка к контрольному занятию | 6 | Опрос, тестирование |
| 3 | Изучение теории, подготовка к текущим занятиям, подготовка к контрольному занятию | 6 | Опрос, тестирование |
| 4 | Изучение теории, подготовка к текущим занятиям, подготовка к контрольному занятию | 12 | Опрос, тестирование |
| Итого часов | | 28 | |

V. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

(являются приложением к рабочей программе).

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Печатные издания

1. Ремизов А. Н. Медицинская и биологическая физика :учебник : рекомендовано МО РФ : для студентов и преподавателей мед. вузов / А.Н.Ремизов. - 4-е изд., испр. и доп. . - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 647 с.
2. Ремизов А. Н. Медицинская и биологическая физика :учебник : рекомендовано МО РФ : для студентов и преподавателей мед. вузов / А.Н.Ремизов. - 4-е изд., испр. и доп. . - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 647 с. – доступ из ЭБС Консультант студента

6.2. Интернет-ресурсы

| № п/п | ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ | Доступ к ресурсу |
|--------------|--|-----------------------------|
| 1 | Электронная библиотека РостГМУ. – URL: http://109.195.230.156:9080/opacg/ | Доступ неограничен |
| 2 | Консультант студента [Комплекты: «Медицина. Здравоохранение. ВО»; «Медицина. Здравоохранение. СПО»; «Психологические науки»] : Электронная библиотечная система. – Москва : ООО «Политехресурс». - URL: https://www.studentlibrary.ru + возможности для инклюзивного образования | Доступ неограничен |

| | | |
|----|---|---------------------------------|
| 3 | Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : Электронная библиотечная система. – Москва : ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением. Комплексный медицинский консалтинг». - URL: http://www.rosmedlib.ru + возможности для инклюзивного образования | Доступ неограничен |
| 4 | Научная электронная библиотека eLIBRARY. - URL: http://elibrary.ru | Открытый доступ |
| 5 | Национальная электронная библиотека. - URL: http://нэб.пф/ | Доступ с компьютеров библиотеки |
| 6 | БД издательства Springer Nature. - URL: https://link.springer.com/ по IP-адресам РостГМУ и удалённо после регистрации, удалённо через КИАС РФФИ https://kias.rfbr.ru/reg/index.php (Нацпроект) | Доступ неограничен |
| 7 | Wiley Online Library / John Wiley & Sons. - URL: http://onlinelibrary.wiley.com по IP-адресам РостГМУ и удалённо после регистрации (Нацпроект) | Доступ ограничен |
| 8 | Wiley. Полнотекстовая коллекция электронных журналов Medical Sciences Journal Backfile : архив. – URL : https://onlinelibrary.wiley.com/ по IP-адресам РостГМУ и удалённо после регистрации (Нацпроект) | Бессрочная подписка |
| 9 | Sage Publication : [полнотекстовая коллекция электронных книг eBook Collections]. – URL: https://sk.sagepub.com/books/discipline по IP-адресам РостГМУ (Нацпроект) | Бессрочная подписка |
| 10 | PubMed : электронная поисковая система [по биомедицинским исследованиям Национального центра биотехнологической информации (NCBI, США)]. - URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/ | Открытый доступ |

6.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

• Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины Коммунальная гигиена 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).