

**НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДАГЕСТАНСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Одобрено
На заседании Учёного совета «ДМСИ»,
Протокол № 12 от 24 июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор НОУ ВО «ДМСИ»
профессор М.М. Расулов

« » 20 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ И
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ/МОДУЛЮ**

ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА

Специальность	31.05.03 Стоматология
Направленность(профиль)	Стоматология
Форма обучения	очная
Трудоемкость	2 з.е.

Методические рекомендации для преподавателей и обучающихся разработаны в НОУ ВО ДМСИ под руководством ректора института, д-р мед. наук, профессора Расулова М.М.

Разработчики:

Зав. кафедрой общенаучных
и медико-биологических дисциплин

к.х.н., доцент Гасанова Ф.Г.

Разработчик

к.э.н., доцент Абдулаев М.А.
ассистент Нурмагомедов Г.

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Физика, математика» представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

При подготовке к 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 обучающийся должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

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

Самостоятельная работа обучающихся 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. 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. Контроль самостоятельной работы осуществляется преподавателем. Оценка самостоятельной работы учитывается при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Физика, математика».

Текущий контроль предназначен для проверки индикаторов достижения компетенций, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики освоения новых знаний. Текущий контроль проводится в течение семестра по всем видам и разделам учебной дисциплины, охватывающим компетенции, формируемые дисциплиной: опросы, тестирование. Текущий контроль знаний студентов, их подготовки к лабораторным занятиям осуществляется на каждом занятии.

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения индикаторов достижения компетенций. Проводится в форме **зачета** после освоения обучающимся всех разделов дисциплины и учитывает результаты обучения по дисциплине по всем видам работы на протяжении всего периода обучения.

Задания для семинарских работ, а также задания для подготовки к текущему и промежуточному контролю приведены в фонде оценочных средств по дисциплине «Физика, математика»

Код и наименование компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-8 Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач	ИД-1 _{оПК-8.1} Применяет основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы исследований при решении профессиональных задач.	Основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы	Использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач	Основными физико-химическими, математическими и естественнонаучными понятиями и методами при решении профессиональных задач

Формирование общепрофессиональных компетенций по дисциплине предполагает овладение системой общепрофессиональных знаний, навыков и умений. При изучении дисциплины необходимо использовать теоретические знания и освоить полученную информацию.

Преподавание дисциплины/модуля осуществляется в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования, с учетом компетентностного подхода к обучению.

Реализация дисциплины осуществляется в соответствии с учебным планом в виде контактных часов, включающих лекционный курс, лабораторные занятия и самостоятельную работу обучающихся. Основное учебное время выделяется на лабораторные занятия по овладению полным набором компетенций в соответствии с ФГОС ВО.

При изучении дисциплины/ модуля рекомендуется использовать следующий набор средств и способов обучения:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- задания для подготовки к лабораторным занятиям;
- задания для текущего контроля успеваемости (задания для самостоятельной работы обучающихся);
- вопросы и задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины/модуля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

При проведении занятий необходимо строго придерживаться учебно-тематического плана дисциплины/модуля. Необходимо уделить внимание рассмотрению вопросов и заданий, включенных в оценочные задания, при необходимости, решить аналогичные задачи с объяснением алгоритма решения. Следует обратить внимание обучающихся на то, что для успешной подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации нужно изучить материалы основной и дополнительной литературы и иные источники, рекомендованные для изучения дисциплины/модуля.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛЕКЦИОННЫМ ЗАНЯТИЯМ

Цель лекционных занятий: подготовка кадров высшей квалификации по программам специалиста, обладающего системой общепрофессиональных компетенций, сформированных на основе базовых и специальных знаний, умений и навыков, способного и готового самостоятельно решать профессиональные задачи для осуществления трудовых функций в соответствии с установленными нормативно-правовыми актами, регламентирующие отношения в сфере здравоохранения, согласно клиническим рекомендациям, порядкам и стандартами по специальности.

При проведении занятий лекционного типа, необходимо строго придерживаться учебно-тематического плана дисциплины/модуля. Необходимо уделить внимание рассмотрению вопросов и заданий, включенных в оценочные задания, при необходимости, решить аналогичные задачи с объяснением алгоритма решения.

В ходе лекционных занятий обучающимся необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу
--	---

	(в часах)
	Л
1. Изучение механических колебаний с помощью кимографа	1
2. Изучение механических свойств тканей организма и снятие характеристики напряжения-деформации металлов и полимеров	1
3. Построение эпюр изгибающих моментов и расчет величины напряжений и деформаций в конструкциях типа мостовидного протеза	1
4. Определение модуля упругости костей из деформации изгиба	1
5. Определение твердости материалов, применяемых в стоматологии	1
6. Физические основы ультразвуковой терапии и диагностики. Принцип действия и устройство аппарата УЗ-терапии	2
7. Определение вязкости жидкости. Исследование зависимости вязкости от концентрации и температуры	1
8. Построение кривой течения реологически сложных жидкостей	1
9. Изучение работы электронного осциллографа	1
10. Электрические измерения неэлектрических величин. Датчики медико-биологической информации	1
11. Физические основы гальванизации. Изучение устройства и принципа действия аппарата гальванизации на принципиальной электрической схеме	1
12. Физические основы УВЧ-терапии. Устройство и принцип работы аппарата УВЧ-терапии.	2
13. Определение концентрации растворов фотоэлектрическим колориметром	1
14. Определение концентрации оптически активных прозрачных растворов с помощью медицинского поляриметра	1
Итого (в часах)	16

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Цель лабораторных занятий: подготовка кадров высшей квалификации по программам специалиста, обладающего системой общепрофессиональных компетенций, сформированных на основе базовых и специальных знаний, умений и навыков, способного и готового самостоятельно решать профессиональные задачи для осуществления трудовых функций в соответствии с установленными нормативно-правовыми актами, регламентирующие отношения в сфере здравоохранения, согласно соответствующим рекомендациям, порядкам и стандартами по специальности.

Занятия лабораторного типа предназначены для расширения и углубления знаний обучающихся по учебной дисциплине, формирования умений и компетенций, предусмотренных стандартом. В их ходе реализуется верификация степени усвоения учебного материала. Кроме того, целью занятий является: проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения обучающимися программного материала; формирование и развитие умений, навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач.

Лабораторные занятия проводятся в виде контактной работы с лабораторными работами, тестирования, подготовки презентаций. При решении задач следует проанализировать описанную в задаче ситуацию и ответить на все имеющиеся вопросы. Ответы должны быть развернутыми и обоснованными. Обычно в задаче поставлено несколько вопросов. Поэтому целесообразно на каждый вопрос отвечать отдельно. При решении задачи необходимо выбрать оптимальный вариант ее решения (подобрать известные или предложить свой алгоритмы действия).

На занятии каждый обучающийся должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане занятия вопросам, проявлять максимальную активность при их

рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументированно. Ответ на вопрос не должен сводиться только к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного.

Тестовые задания разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины. Тестовые задания позволят выяснить прочность и глубину усвоения материала по дисциплине, а также повторить и систематизировать свои знания. При выполнении тестовых заданий необходимо внимательно читать все задания и указания по их выполнению.

Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу (в часах)
	ЛР
15. Изучение механических колебаний с помощью кимографа	1
16. Изучение механических свойств тканей организма и снятие характеристики напряжения-деформации металлов и полимеров	1
17. Построение эпюр изгибающих моментов и расчет величины напряжений и деформаций в конструкциях типа мостовидного протеза	2
18. Определение модуля упругости костей из деформации изгиба	2
19. Определение твердости материалов, применяемых в стоматологии	2
20. Физические основы ультразвуковой терапии и диагностики. Принцип действия и устройство аппарата УЗ-терапии	2
21. Определение вязкости жидкости. Исследование зависимости вязкости от концентрации и температуры	2
22. Построение кривой течения реологически сложных жидкостей	2
23. Изучение работы электронного осциллографа	2
24. Электрические измерения неэлектрических величин. Датчики медико-биологической информации	2
25. Физические основы гальванизации. Изучение устройства и принципа действия аппарата гальванизации на принципиальной электрической схеме	2
26. Измерение аналога электрокардиограммы на модельной схеме	2
27. Физические основы УВЧ-терапии. Устройство и принцип работы аппарата УВЧ-терапии.	2
28. Определение дисперсии электропроводности живых тканей на модельных электрических схемах	2
29. Дозиметрия ионизирующего излучения	2
30. Устройство и принцип действия оптического микроскопа. Применение микроскопа для измерения размеров малых предметов	2
31. Физические основы проекционной томографической компьютерной рентгенодиагностики. Оценка контраста в рентгеновском изображении	2
32. Изучение работы газового лазера. Определение размеров эритроцитов крови с помощью лазера	2
33. Определение концентрации растворов фотоэлектрическим колориметром	2
34. Определение концентрации оптически активных прозрачных растворов с помощью медицинского поляриметра	2
35. Определение концентрации растворов с помощью рефрактометров	2

36.Итоговое занятие	2
Итого (в часах)	42

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

Цель самостоятельной работы обучающихся заключается в глубоком, полном усвоении учебного материала и в развитии навыков самообразования. Самостоятельная работа включает: работу с текстами, основной и дополнительной литературой, учебно-методическими пособиями, нормативными материалами, в том числе материалами Интернета, а также проработка конспектов лекций, конспектов основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме, написание докладов, участие в работе семинаров, студенческих научных конференциях. Проводится работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам.

Основная литература:

1. Ремизов, А. Н. Медицинская и биологическая физика: учебник / А. Н. Ремизов. - 4-е изд., испр. и перераб. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 656 с.: ил. - ISBN 978-5-9704-4623-2. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970446232.html> - Режим доступа: по подписке.
2. Павлушков, И. В. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 320 с. - ISBN 978-5-9704-7082-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470824.html> - Режим доступа: по подписке.
3. Медицинская и биологическая физика: учебник / Ремизов А.Н. - 4-е изд., испр. и перераб. 2013. - 648 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Антонов В.Ф., Физика и биофизика. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Антонов В.Ф., Черныш А.М., Козлова Е.К., Коржуев А.В. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 336 с. - ISBN 978-5-9704-2146-8 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970421468.html>- ЭБС «Косультант студента»
2. Медицинская и биологическая физика. Сборник задач [Электронный ресурс] / А. Н. Ремизов, А. Г. Максина - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN97859704295561.html>- ЭБС «Косультант студента»
3. Медицинская и биологическая физика: учебник / А.Н.Ремизов, А.Г.Максина, А.Я.Потапенко. -10-е изд.,-М.: ДРОФА,2011. -558с.

Лицензионное программное обеспечение

Windows 7 Код продукта - 00371-ОЕМ-9091475-61602 (коробочная версия)
 Windows 7 Код продукта - 00371-ОЕМ9091475-61600 (коробочная версия)
 Windows 7 Код продукта - 00371-ОЕМ-9091484-00422 (коробочная версия)
 Linux Ubuntu (свободный доступ)
 Microsoft Office 2013
 Лицензионный ключ ID: cd256150-a898-441f-aas0-9f8f33390e45 PWCXD (коробочная версия)
 Microsoft Office 2013
 Лицензионный ключ ID: cd256150-a898-441f-aas0-9f8f33390e45 K4PXD (коробочная версия)
 Microsoft Office 2013
 Лицензионный ключ ID: cd256150-a898-441f-aas0-9f8f33390e45 QPB23(коробочная версия)
 Kaspersky Internet Security Продленная версия лицензии – от 26.11.2023 до 28.11.2024

ПО ViPNET Client (дог. № С-А-Ц-ПД-77/24-10-1510 от 04 октября 2024)
 ФИС ФРДО (дог. № А-Ц-ПД-77/24-10-1510 от 04 октября 2024)
 СЗИ Secret Net Studio 8 установочный комплект (дог. № С-А-Ц-ПД-77/24-10-1510 от 04 октября 2024)
 «Максимальная защита» СЗИ Secret Net Studio 8 (дог. № С-А-Ц-ПД-77/24-10-1510 от 04 октября 2024)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека Онлайн» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Консультант Студента» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.studmedlib.ru
3. Научная электронная библиотека полнотекстовая БД научных журналов от ведущих российских академических, университетских, отраслевых и коммерческих издателей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.elibrary.ru
4. Российская государственная библиотека. Режим доступа: - <http://www.rsl.ru>
5. Медицинский видеоportal «Med-Edu.ru.». Режим доступа: - <https://www.med-edu.ru/>
6. Медицинский портал-Вся медицина в Интернет. Режим доступа: <http://www.medlinks.ru>
7. Medline (PubMed, USA) медико-биологический информационный портал для специалистов – Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
8. Всемирная организация здравоохранения - Режим доступа: <https://www.who.int/ru/>

Информационные справочные системы:

1. «Информио» информационно-справочная полнотекстовая БД документов федеральных и региональных органов исполнительной власти, регламентирующие деятельность образовательного процесса [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.informio.ru/>
2. Информационно-аналитический портал Remedium.ru. Режим доступа: - <http://www.remedium.ru/>

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Методические указания к проведению текущего и промежуточного контроля по дисциплине «Физика, математика».

Освоение дисциплины способствует развитию у обучающихся коммуникативных навыков на разных уровнях для решения задач, соответствующих типу профессиональной деятельности, направленных на объект профессиональной деятельности на основе формирования соответствующих компетенций, обеспечивает выполнение трудовых действий в рамках трудовых функций профессионального стандарта. Текущий контроль освоения дисциплины определяется при активном и/или интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя во время контактной работы, при демонстрации практических навыков и умений, оценке работы со стандартизированными пациентами, составлении проектов, решении типовых задач, тестировании, предусмотренных формируемыми компетенциями реализуемой дисциплины. Промежуточная аттестация проводится в форме, предусмотренной учебным планом.

Вид контроля	Форма контроля
Текущий контроль	- проведение и оценка устных опросов на практических занятиях; - проверка и оценка выполнения заданий на практических занятиях; - проверка и оценка выполнения самостоятельных заданий на практических занятиях;
Промежуточный контроль	проводится в форме устного зачета, на котором оценивается степень сформированности у обучающихся компетенций, в зависимости от типов задач профессиональной деятельности.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
Понимание смысла компетенции	Имеет базовые общие знания в рамках диапазона выделенных задач Понимает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования. В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать информацию. Имеет фактические и теоретические знания в пределах области исследования с пониманием границ применимости	Минимальный уровень Базовый уровень Высокий уровень
Освоение компетенции в рамках изучения дисциплины	Наличие основных умений, требуемых для выполнения простых задач. Способен применять только типичные, наиболее часто встречающиеся приемы по конкретной сформулированной (выделенной) задаче Имеет диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования. В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать информацию. Имеет широкий диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем. Способен выявлять проблемы и умеет находить способы решения, применяя современные методы и технологии.	Минимальный уровень Базовый уровень Высокий уровень
Способность применять на практике знания, полученные в ходе изучения дисциплины	Способен работать при прямом наблюдении. Способен применять теоретические знания к решению конкретных задач. Может взять на себя ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем. Затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы Способен контролировать работу, проводить оценку, совершенствовать действия работы. Умеет выбрать эффективный прием решения задач по возникающим проблемам.	Минимальный уровень Базовый уровень Высокий уровень

Промежуточная аттестация в форме зачета осуществляется в ходе контактной работы обучающегося с преподавателем и проводится в рамках аудиторных занятий, как правило, на последнем лабораторном занятии.

Шкала оценки для проведения зачета по дисциплине

Шкала оценивания	Показатели
Зачтено	Достаточный объем знаний в рамках изучения дисциплины В ответе используется научная терминология. Стилистическое и логическое изложение ответа на вопрос правильное Умеет делать выводы без существенных ошибок Владеет инструментарием изучаемой дисциплины, умеет его использовать в решении стандартных (типовых) задач. Ориентируется в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине. Активен на практических (лабораторных) занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.

Не зачтено	<p>Не достаточно полный объем знаний в рамках изучения дисциплины</p> <p>В ответе не используется научная терминология.</p> <p>Изложение ответа на вопрос с существенными стилистическими и логическими ошибками.</p> <p>Не умеет делать выводы по результатам изучения дисциплины</p> <p>Слабое владение инструментарием изучаемой дисциплины, не компетентность в решении стандартных (типовых) задач.</p> <p>Не умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине.</p> <p>Пассивность на практических (лабораторных) занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.</p> <p>Не сформированы компетенции, умения и навыки.</p> <p>Отказ от ответа или отсутствие ответа.</p>
------------	--