Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валентин Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.10.2025 11:57:01
Уникальный программный ключ:
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb94fee387a2985d2657b784eec019bf8a794cb4

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор
_____ /Транковская Л.В./
«9» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.45 Медицинская физика

Специальность	31.05.03. Стоматология
Уровень подготовки	специалитет
Направленность подготовки	02 Здравоохранение (в сфере оказания медицинской помощи при стоматологических заболеваниях)
Форма обучения	очная
Срок освоения ООП	5 лет
Институт	фундаментальных основ и информационных технологий в медицине

Владивосток, 2025

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) Б1.О.45 Медицинская физика в основу положены:
1)ФГОС ВО по специальности 31.05.03. Стоматология, утвержденный Министерством высшего образования и науки Российской Федерации «12» августа 2020 г., №984.

2)Учебный план по специальности 31.05.03 Стоматология направленности 02 Здравоохранение (оказание медицинской помощи при стоматологических заболеваниях) в сфере профессиональной деятельности Врач-стоматолог утвержденный ученым советом ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России «31» марта 2025 г., Протокол № 8/24-25.

Рабочая программа дисциплины разработана авторским коллективом института фундаментальных основ и информационных технологий в медицине ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, под руководством директора института доцента, канд.мед. наук Багрянцева В. Н.

Разработчики:

старший преподаватель института фундаментальных основ и информационных технологий в медицине		Погорелова И. В.
(занимаемая должность)	(ученая степень, ученое звание)	(Ф.И.О.)

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля) Б1.О.45 Медицинская физика

Целью освоения дисциплины (модуля) является получение обучающимися системных теоретических, научных и прикладных знаний о физических свойствах и процессах, протекающих в биологических системах; о физических явлениях, наблюдаемых и применяемых в стоматологии и медицине в целом; о современных физических и физико-технических технологиях, применяемых в стоматологии; формирование способности к участию в проведении научных исследований, в том числе с использованием цифровой среды, цифровых средств и технологий, а также умений их применять при решении профессиональных задач.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

1.Формирование системных теоретических, научных и прикладных знаний: о физических явлениях и закономерностях, лежащих в основе процессов, протекающих в организме человека; о физических явлениях, наблюдаемых и применяемых в стоматологии и медицине в целом; о физических основах функционирования медицинской аппаратуры;

2.Формирование умений и навыков работы в физических, научных и лабораторно-клинических лабораториях; знаний правил техники безопасности;

3.Формирование способности оценки и анализа информации, в том числе с помощью современных методов обработки информации;

4.Формирование навыков применения современных цифровых средств и технологий;

5.Развитие профессионально важных качеств личности, значимых для реализации формируемых компетенций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) Б1.О.45 Медицинская физика относится к части основной образовательной программы специальности 31.05.03 Стоматология и изучается во 2 семестре.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

3.1. Освоение дисциплины (модуля) Б1.О.45 Медицинская физика направлено на формирование у обучающихся компетенций. Дисциплина (модуль) обеспечивает формирование у обучающихся компетенций, в зависимости от типов задач профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-8	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач	ИДК.ОПК-8_1- использует основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия
ОПК-12	Способен реализовывать и осуществлять контроль эффективности медицинской реабилитации стоматологического пациента	ИДК.ОПК-12_1- определяет виды медицинской реабилитации у стоматологических пациентов ИДК.ОПК-12_2- оценивает эффективность проводимых реабилитационных мероприятий стоматологического пациента ИДК.ОПК-12_3- осуществляет контроль проводимых реабилитационных мероприятий стоматологического пациента

3.2. Виды профессиональной деятельности, на основе формируемых при реализации Б1.О.45 Медицинская физика компетенций:

Тип задач профессиональной деятельности

1. *Медицинский*

Виды задач профессиональной деятельности

1. *Диагностическая деятельность*
2. *Лечебная деятельность*

3.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) выражаются в знаниях, умениях, навыках и (или) опыте деятельности, характеризуют этапы формирования компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с индикаторами достижения компетенций.

4. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Семестры**
			2
			часов
1		2	3
Аудиторные занятия (всего), в том числе:		48	48
Лекции (Л)		12	12
Практические занятия (ПЗ)		36	36
Самостоятельная работа обучающегося (СР), в том числе:		24	24
Подготовка к занятиям (ПЗ)		16	16
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		6	6
Подготовка к промежуточной аттестации (ППА)		2	2
Промежуточная аттестация			
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	З	З
	экзамен (Э)		
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	72	72
	ЗЕТ	2	2

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Темы лекций и количество часов по семестрам изучения дисциплины (модуля)

№	**Темы лекций**	**Часы**
1	2	3
	Семестр _2__	
1.	Механические колебания и волны.	2
2.	Звук, его физические и физиологические характеристики.	2
3.	Механические свойства материалов.	2
4.	Механика жидкости. Поверхностное натяжение.	2
5.	Постоянный ток.	2
6.	Переменный ток	2
	Итого часов в семестре	12

4.2.2. Темы практических занятий и количество часов по семестрам изучения дисциплины (модуля)

№	Темы практических занятий	Часы
1	2	3
	Семестр _2__	
1.	Механические колебания. Гармонические, затухающие, вынужденные колебания. Резонанс.	2
2.	Лабораторная работа: Маятник Поля. Математический маятник. Пружинный маятник.	2
3.	Звук, его физические и физиологические характеристики. Ударно-волновая терапия в стоматологии. Ультразвук, его физические особенности, обусловившие его применение в медицине. Ультразвуковые методы в лечении и диагностике в стоматологии.	2
4.	Лабораторная работа: Эффект Доплера.	2
5.	Деформация. Виды деформации. Способы деформирования. Закон Гука для деформации растяжения (сжатия) и для деформации сдвига. Коэффициент Пуассона. Диаграмма растяжения. Явления ползучести и релаксации напряжения, их проявления в стоматологии.	2
6.	Правило рычага. Момент силы. Рычаг. Условие равновесия рычага. Виды рычагов: рычаги первого, второго, третьего рода. Рычаги в организме. Рычаги в стоматологических инструментах. Рычаги в ортодонтии.	2
7.	Механика жидкости. Уравнение Ньютона. Вязкость, методы ее определения. Вязкость стоматологических материалов.	2
8.	Лабораторная работа: Вязкость жидкости	2
9.	Поверхностное натяжение. Сила и коэффициент поверхностного натяжения. Гидрофильные и гидрофобные жидкости. Капиллярные явления. Капиллярные явления в тканях зуба, в стоматологических восстановительных процедурах.	2
10.	Лабораторная работа: Поверхностное натяжение жидкости.	2
11.	Электрический заряд. Закон Кулона. Электрическое поле и его характеристики. Электрический ток, сила тока, плотность тока.	2
12.	Строение и функции биологических мембран. Пассивный транспорт. Виды пассивного транспорта (диффузия, облегченная диффузия, через мембранные каналы.	2
13.	Потенциал покоя клетки. Уравнение Нернста для равновесного мембранного потенциала. Уравнение Гольдмана-Ходжкина-Катца. Потенциал действия и причины его возникновения. Зависимости изменения мембранного потенциала от времени при возникновении потенциала действия.	2
14.	Постоянный ток. Электропроводность биологических тканей при постоянном токе.	2
15.	Лабораторная работа: Постоянный ток. Биологический объект на постоянном токе.	2
16.	Переменный ток. Эквивалентные электрические схемы, моделирующие свойства биологических тканей. Частотная зависимость импеданса живой и мертвой ткани.Реография. Реограммы.	2
17.	Лабораторная работа: Изучение цепи переменного тока. Моделирование дисперсии электропроводности.	2
18.	Методы электрофизиотерапии, применяемые в стоматологии. Действие электрических токов и полей на биологические ткани. Особенности воздействия постоянным электрическим током, переменным электрическим током, импульсными токами, переменным электрическим полем на	2

	биологические ткани.	
	Итого часов в семестре	36

4.2.3. Самостоятельная работа обучающегося

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СР	Всего часов
1	3	4	5
	Семестр __2_		
1	Оптика	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка к тестированию, подготовка к решению типовых задач.	8
2	Лазеры	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка к тестированию, подготовка к решению типовых задач.	8
3	Виды ионизирующих излучений.	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка к тестированию, подготовка к решению типовых задач.	8
	Итого часов в семестре		24

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)

Основная литература

п/№	Наименование, тип ресурса	Автор(ы) /редактор	Выходные данные, электронный адрес	Кол-во экз. (доступов) в БИЦ
1	2	3	4	5
1	Медицинская и биологическая физика учебник	Ремизов А.Н.	М.:ГЭОТАР-Медиа, 2025.-656, [1] с. 150	20
2	Медицинская и биологическая физика. Тестовые задания: учеб. пособие для вузов [Электронный ресурс]	Васильев А. А.	М.: Юрайт, 2024. - 189 с. URL: https://urait.ru/	неогр.д.
3	Медицинская физика. Курс лекций : учеб. пособие [Электронный ресурс]	Есауленко И. Э. Дорохов Е. В.	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 272 с. URL: http://www.studentlibrary.ru/	неогр.д.

Дополнительная литература

п/№	Наименование, тип ресурса	Автор(ы) /редактор	Выходные данные, электронный адрес	Кол-во экз. (доступов) в БИЦ
1	2	3	4	5
1	Физика и биофизика: учебник	В.Ф. Антонов, Е.К. Козлова,	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 472 с. URL:	неогр.д.

		А.М. Черныш	http://www.studmedlib.ru	

Интернет-ресурсы

1. ЭБС «Консультант студента» http://studmedlib.ru/
2. ЭБС «Университетская библиотека online» http://www.biblioclub.ru/
3. ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/
4. ЭБС «BookUp» https://www.books-up.ru/
5. Собственные ресурсы БИЦ ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России ТГМУ https://tgmu.ru/university/bibliotechno-informacionnyj-centr/resursy-bic/sobstvennye/

Интернет-ресурсы и инструкции по их использованию размещены на странице Библиотечно-информационного центра Библиотечно-информационный центр — ТГМУ (tgmu.ru)

5.2. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

Информация о материально-техническом обеспечении дисциплины размещена на странице официального сайта университета Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса. Тихоокеанский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации (tgmu.ru)

5.3. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), информационно-справочных систем, лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. PolycomTelepresence M100 Desktop Conferencing Application (ВКС)
2. SunRav Software tTester
3. 7-PDF Split & Merge
4. ABBYYFineReader
5. Kaspersky Endpoint Security
6. Система онлайн-тестирования INDIGO
7. Microsoft Windows 7
8. Microsoft Office Pro Plus 2013
9. 1С:Университет
10. Гарант
11. MOODLE(модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда)

6. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

6.1. 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.

6.2. 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.

6.3. 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.

6.4. 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.

7. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Состав научно-педагогических работников, обеспечивающих осуществление образовательного процесса по дисциплине соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 31.05.03. Стоматология и размещен на сайте образовательной организации.



8. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.45 Медицинская физика

Вид воспитательной работы	Формы и направления воспитательной работы	Критерии оценки
Помощь в развитии личности	Открытые – диспуты, мастер-классы, олимпиады, профессиональные мероприятия (волонтеры, организаторы, администраторы) Участие в предметных и межпредметных	Портфолио

	олимпиадах, практических конкурсах, научно-практических конференциях и симпозиумах	
	Скрытые – создание атмосферы, инфрастуктуры Формирование мотивации к профессиональной, научно-исследовательской, организационно-управленческой и другим видам профессиональной деятельности	
Гражданские ценности	Открытые Актуальные короткие диспуты при наличии особенных событий	Портфолио
	Скрытые Развитие социально – значимых качеств личности и самостоятельного опыта общественной деятельности	
Социальные ценности	Открытые Освещение вопросов экологической направленности, экологические проблемы как фактор, влияющий на здоровье населения и отдельные популяционные риски	Портфолио
	Скрытые Идентификация в социальной структуре при получении образования и осуществлении профессиональной деятельности	