Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валентин Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.10.2025 11:59:07
Уникальный программный ключ:
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb94fee387a2985d2657b784eec019bf8a794db4

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.04 Медицинская физика

Специальность	**32.05.01 Медико-профилактическое дело**
Уровень подготовки	специалитет
Направленность подготовки	02 Здравоохранение
Форма обучения	**очная**
Срок освоения ООП	**6 лет** (нормативный срок обучения)
Институт	фундаментальных основ и информационных технологий в медицине

Владивосток, 2025

При разработке рабочей программы дисциплины **Б1.О.04 Медицинская физика** в основу положены:
1) ФГОС ВО по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело утвержденный Министерством высшего образования и науки Российской Федерации «05» июля 2017 г, №47305.

2) Учебный план по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое, направленности 02 Здравоохранение в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей, профилактической медицины, 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 к.м.н., доцента Багрянцева В.Н.

Разработчики:

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

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины Б1.О.04 Медицинская физика

Целью освоения дисциплины является овладение знаниями о физико-биологической сущности процессов, происходящих в организме человека, а также в изучении физических факторов, влияющих на человека.

Задачи освоения дисциплины

1. сформировать у студентов фундаментальную базу знаний о физических процессах, протекающих в организме человека, необходимых для их профессиональной деятельности;
2. ознакомить студентов с физическими факторами, влияющими на организм человека (вибрации, инфра- и ультра-звуки, электромагнитные поля, постоянные и переменные токи, ионизирующее излучение).
3. сформировать у студентов практические умения постановки и выполнения экспериментальной работы с последующей математической обработкой полученных данных;
4. ознакомить студентов с основами медицинской электроники. С правилами безопасности, надежности и точности ее работы;
5. сформировать у студентов навыки изучения научной литературы, выполнения научной работы, публичных выступлений.

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

Дисциплина Б1.О.04 Медицинская физика относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое и изучается в 1,2 семестре.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

3.1. Освоение дисциплины **Б1.О.04 Медицинская физика** направлено на формирование у обучающихся компетенций. Дисциплина обеспечивает формирование у обучающихся компетенций, в зависимости от типов задач профессиональной деятельности.

Код компетенции	Фрмулировка компетенций	Индикаторы достижения компетенции
Универсальные компетенции		
УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИДК.УК-1_1- осуществляет поиск и интерпретирует профессиональные проблемные ситуации ИДК.УК-1_2- определяет источники информации для критического анализа профессиональных проблемных ситуаций ИДК.УК-1_3- разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-3.	Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов	ИДК.ОПК-$З_1$- владеет алгоритмом основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных методов при решении профессиональных задач ИДК.ОПК-$З_2$- умеет интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных методов при решении профессиональных задач
Профессиональные компетенции		
ПК-10	Способностью и готовностью к комплексной оценке состояния объектов окружающей среды (атмосферный воздух,	ИДК.ПК-10_1 знать методы гигиенических исследований объектов окружающей среды; ИДК.ПК-10_2 обладать знаниями действия ионизирующих излучений на здоровье человека;

	питьевая вода и водные объекты, почва), жилых и общественных зданий, сооружений и воздействия на здоровье населения химических, физических, биологических факторов.	ИДК.ПК-10_3 уметь определять перечень показателей факторов среды обитания, оказывающих вредное воздействие на здоровье человека ИДК.ПК-10_4 уметь применять методы и методики исследований (испытаний) и измерений

3.2. Виды профессиональной деятельности, на основе формируемых при реализации дисциплины Медицинская физика компетенций:

Тип задач профессиональной деятельности

1. профилактический;
2. диагностический;
3. научно-исследовательский.

Виды задач профессиональной деятельности

1. Деятельность по обеспечению безопасности среды обитания для здоровья человека;
2. Деятельность по проведению гигиенических, эпидемиологических, клинических и лабораторных исследований с целью планирования профилактических и лечебных мероприятий;
3. Проведение научных исследований в области обеспечения безопасности среды обитания для здоровья человека, и проведения санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий

3.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине 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

4.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Семестры**	
			1	**2**
			часов	**часов**
1		2	3	4
Аудиторные занятия (всего), в том числе:		96	48	48
Лекции (Л)		24	12	12
Практические занятия (ПЗ)		72	36	36
Самостоятельная работа обучающегося (СР), в том числе:		48	24	24
Подготовка к занятиям (ПЗ)		32	16	16
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		16	8	8
Промежуточная аттестация				
Вид промежуточной аттестации	З(зачет)	З	-	З
	Э(экзамен)	-	-	-
ИТОГО: Общая трудоемкость	час	144	72	72
	ЗЕ	4	2	2

4.2. Содержание дисциплины **Б1.О.04 Медицинская физика**

4.2.1. Темы лекций и количество часов по семестрам изучения дисциплины

№	Темы лекций	Часы
1	2	3
	Семестр 1	
1.	Механические волны. Вибрация. Шумы	2
2.	Инфразвук, Звук, Ультразвук	2
3.	Электростатика. Постоянный ток	2
4.	Магнитное поле. Переменный ток. ЭМ волны.	2
5.	Основы медицинской электроники	2
6.	Строение газов. Молекулярно-кинетическая теория	2
	Итого часов в семестре	**12**
	Семестр 2	
1.	Строение и свойства жидкостей	2
2.	Геометрическая оптика. Микроскоп	2
3.	Свет, как электромагнитная волна	2
4.	Корпускулярные свойства света. Атомная физика. Лазеры	2
5.	Основы ядерной физики. Ионизирующее излучение.	2
6.	Основы дозиметрии. Защита от ионизирующего излучения.	2
	Итого часов в семестре	12

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

№	Темы практических занятий	Часы
1	2	3
	Семестр 1	
1	Теория ошибок. Статистическая обработка данных	2
2	Графическая обработка данных	2
3	Механические волны. Вибрация. Шум.	2
4	Акустика	2
5	Инфразвук. Ультразвук.	2
6	Л.Р. «Определение частотной характеристики звукового анализатора человека на пороге слышимости»	2
7	Л.Р. «Определение общей и локальной вибрации»/«Определение порога вибрационной чувствительности»	2
8	Л.Р. «Шумометр»	2
9	**Зачетное занятие по модулю «Механические колебания и волны»**	2
10	Электростатика. Характеристики электрического поля	2
11	Электробезопасность, надежность и точность медицинской аппаратуры	2
12	Постоянный ток. Импульсные токи.	2
13	Лаб.раб. «Измерение характеристик постоянного тока»	2
14	Переменный ток. Характеристики.	2
15	Лаб.раб. «Измерение характеристик переменного тока»	2
16	Магнитное поле. ЭМ волны.	2
17	Лаб.раб. Измерение напряженностей электрического и магнитного поля	2
18	**Зачетное занятие по модулю «Электричество»**	2

	Итого часов в семестре	**36**
	Семестр 2	
1	Строение газов. Молекулярно-кинетическая теория	2
2	Строение и свойства жидкостей	2
3	Л.Р. «Измерение влажности и температуры газов»	2
4	Л.Р. «Измерение скорости воздушного потока	2
5	Л.Р. «Измерение концентрации вредных веществ в атмосфере»	2
6	Л.Р. «Измерение вязкости жидкости методом Стокса»	2
7	**Зачетное занятие по модулю «Механические свойства жидкостей и газов»**	2
8	Линзы. Микроскоп	2
9	Свет, как ЭМ волна. Характеристики эм волны	2
10	Свет, как поток частиц. Элементы атомной физики. Лазеры	2
11	Ядерная физика. Ионизирующее излучение	2
12	Основы дозиметрии	2
13	Л.Р. «Определение фокусного расстояния линзы», «Микроскоп»	2
14	Л.Р. «Определение освещенности. Люксметр»	2
15	Л.Р. «Радиометр. Ультрафиолетовое излучение»	2
16	Л.Р. «Определение мощности экспозиционной дозы с помощью дозиметра»	2
17	Л.Р. «Поглощение рентгеновского излучения»	2
	Зачетное занятие по модулю «Оптика и ионизирующее излучение»	2
	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 1_		
1	Механические колебания и волны	Подготовка к текущему контролю, расчет результатов эксперимента, оформление отчета по лабораторной работе;	12
2	Электричество	Подготовка к текущему контролю, расчет результатов эксперимента, оформление отчета по лабораторной работе;	12
	Итого часов в семестре		**24**
	Семестр 2		
1	Механические свойства жидкостей	Подготовка к текущему контролю, расчет результатов эксперимента, оформление отчета по лабораторной работе;	12
2	Оптика	Подготовка к текущему контролю, расчет результатов эксперимента, оформление отчета по лабораторной работе;	12
	Итого часов в семестре		**24**

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

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	А.Н. Ремизов	4-е изд., испр. и перераб. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018.	Неогр. доступ
2	Биофизика: учебник для вузов	Под ред. В.Г. Артюхова	Москва: Академический Проект, 2020	Неогр. доступ

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	Биофизика. Курс лекций : учеб. пособие	А.А. Присный,	СПб. : Лань, 2020. - 188 с.	Неогр. доступ

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 — ФГБО ВО ТГМУ Минздрава России (tgmu.ru)

5.2. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

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

5.3. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления

образовательного процесса по дисциплине, 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 32.05.01 Медико-профилактическое дело и размещен на сайте образовательной организации.



8. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Вид воспитательной работы	Формы и направления воспитательной работы	Критерии оценки
Помощь в развитии личности	Открытые Дисциплина Б1.О.04 МЕДИЦИНСКАЯ ФИЗИКА Беседы и проблемные диспуты по пропаганде здорового образа жизни Участие в межкафедральных конференциях по формированию культуры ведения здорового образа жизни, развитие способности к сохранению и укреплению здоровья	Портфолио
	Скрытые – создание атмосферы, инфрастуктуры Дисциплина Б1.О.04 МЕДИЦИНСКАЯ ФИЗИКА Формирование культуры ведения здорового образа жизни, развитие способности к сохранению и укреплению здоровья Создание доброжелательной и уважительной атмосферы с высоким уровнем коммуникабельности при реализации дисциплины	
Гражданские ценности	Открытые Дисциплина Б1.О.04 МЕДИЦИНСКАЯ ФИЗИКА Проведение мероприятий, способствующих воспитанию гражданско-правовой культуры (круглые столы, диспуты, беседы Актуальные короткие диспуты при наличии особенных событий	Портфолио
	Скрытые Дисциплина Б1.О.04 МЕДИЦИНСКАЯ ФИЗИКА Акцентирование внимания на общегражданских ценностных ориентациях и правовой культуре Осознанная гражданская позиция при осуществлении профессиональной деятельности	
Социальные ценности	Открытые Дисциплина Б1.О.04 МЕДИЦИНСКАЯ ФИЗИКА Освещение вопросов, посвященных организации здорового образа жизни на основе здоровьесберегающих технологий Освещение вопросов экологической направленности, экологические проблемы как фактор, влияющий на здоровье населения и	Портфолио

	отдельные популяционные риски	
	Скрытые Дисциплина Б1.О.04 МЕДИЦИНСКАЯ ФИЗИКА Идентификация в социальной структуре при получении образования и осуществлении профессиональной деятельности	