Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валентин Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.09.2023 09:44:00
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./
«19» июня 202___г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.09 Медицинская физика

Направление подготовки (специальность)	**31.05.02 Педиатрия** (код, наименование)
Уровень подготовки	Высшее образование - специалитет
Направленность подготовки	02 Здравоохранение в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей, профилактической медицины
Форма обучения	**очная**
Срок освоения ООП	**6 лет** (нормативный срок обучения)
Институт/кафедра	Институт фундаментальных основ и информационных технологий в медицине

Владивосток, 2023

При разработке рабочей программы дисциплины «Медицинская физика» в основу положены:
1) ФГОС ВО по специальности 31.05.02 Педиатрия (уровень специалитета) утвержденный Министерством высшего образования и науки Российской Федерации №965 от 12.08.2020

2) Учебный план по специальности 31.05.02 Педиатрия, направленности 02 Здравоохранение в сфере оказания первичной медико-санитарной помощи, специализированной, скорой, паллиативной медицинской помощи детям, включающие мероприятия по профилактике, диагностике, лечению заболеваний и состояний, медицинской реабилитации, формированию здорового образа жизни и санитарному просвещению населения,
утвержденный ученым советом ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России «02» мая 2023 г., Протокол № 9.

Рабочая программа дисциплины разработана авторским коллективом кафедры / 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	Канд. биол. наук	Старцева М.С.
(занимаемая должность)	(ученая степень, ученое звание)	(Ф.И.О.)

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины «Медицинская физика»

Целью освоения дисциплины является овладение знаниями о физико-биологической сущности процессов, происходящих в организме человека, а также в ознакомлении методами диагностики и лечения, к основе которых лежат физические факторы

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) и возможности использования их в диагностике и лечении;
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 В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Медицинская физика» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части по специальности 31.05.02 Педиатрия и изучается в 1 семестре.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Универсальные компетенции		
Системное и критическое мышление	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		
Диагностические инструментальные методы обследования	ОПК-4. Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза	ИДК.ОПК-42- проводит обследование пациента с использованием общеклинических, лабораторных и инструментальных методов ИДК.ОПК-43- оценивает результаты проведенного обследования с целью установления диагноза
Профессиональные компетенции		
А/01.7 Обследование детей с целью установления диагноза	ПК-2 Способность и готовность к осуществлению комплекса мероприятий, в том числе внедрения инновационных методов и методик диагностики, направленных на раннюю диагностику заболеваний,	ИДК.ПК-$З_1$- обладает знаниями в области физических закономерностей функционирования здорового организма человека ИДК.ПК-$З_2$- имеет представление о методах лабораторных и инструментальных исследованиях для оценки состояния здоровья, о медицинских показаниях к

	выявление причин и условий их возникновения и развития с использованием цифровых технологий	проведению исследований, о правилах интерпретации их результатов.

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

Тип задач профессиональной деятельности

1. Медицинский

Виды задач профессиональной деятельности

1. Диагностическая 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**
			1
			часов
1		2	3
Аудиторные занятия (всего), в том числе:		78	78
Лекции (Л)		18	18
Практические занятия (ПЗ)		60	66
Самостоятельная работа обучающегося (СР), в том числе:		66	66
Подготовка к занятиям (ПЗ)		46	46
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		20	20
Промежуточная аттестация			
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	3	3
	экзамен (Э)		
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	144	144
	ЗЕТ	4	4

4.2. Содержание дисциплины

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

№	**Темы лекций**	**Часы**
1	2	3
	Семестр 1	
1.	Механические колебания в организме человека	2
2.	Инфра- и ульта- звуки и их влияние на организм человека. Акустика.	2
3.	Электростатика. Электродинамика. Постоянные токи и их применение в медицине	2
4.	Переменные низко- и высокочастотные токи и их применение в медицине. Постоянные и переменные ЭМ поля.	2

5.	Механические свойства жидкостей. Вязкость. Физические основы гемодинамики	2
6.	Геометрическая оптика и оптическая система глаза. Биофизические основы зрительной рецепции	2
7.	Волновая оптика (Интерференция, дифракция, поляризация, дисперсия)	2
8.	Корпускулярные свойства света. Основы атомной физики. Лазеры.	2
9.	Ионизирующее излучение и его применение в медицине. Основы Дозиметрии	2
	Итого часов в семестре	**18**

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

№	Темы практических занятий	Часы
1	2	3
	Семестр 1	
1	Теория ошибок. Статистическая и графическая обработка данных результатов эксперимента	2
2	Механические колебания в организме человека	2
3	Л.Р. Характеристики механических колебаний	2
4	Звук и его характеристики. Звуковые методы в медицине	2
5	Л.Р. Определение частотной характеристики человека на пороге слышимости/Определение порога вибрационной чувствительности/ Определение скорости УЗ с помощью эффекта Доплера.	2
6	Инфра- и ультразвуки и их влияние на организм человека. Методы ультразвуковой диагностики.	2
7	**Итоговое занятие по модулю «Механические колебания и волны»**	2
8	Электрическое поле и его характеристики. Постоянные ток и его особенности прохождения через биологический объект	2
9	Переменные низко- и высокочастотные токи и их применение в медицине. Постоянные и переменные ЭМ поля.	2
10	Л.Р. Электропроводность биологических тканей на постоянном токе. Емкостные свойства биологических тканей.	2
11	Л.Р. Определение дисперсии импеданса биологической ткани на переменном токе	2
12	**Итоговое занятие по модулю «Электрические поля»**	2
13	Механические свойства жидкости. Вязкость.	2
14	Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Газовая эмболия	2
15	Л.Р. Определение вязкости жидкости с помощью вискозиметра/Определение поверхностного натяжения жидкости методом счета капель	2
16	Физические основы гемодинамики	2
17	**Итоговое занятие по модулю «Механические свойства жидкости»**	2
18	Законы геометрической оптики. Линзы	2
19	Оптическая система глаза. Микроскоп	2
20	Л.Р. Определение фокусного расстояния линзы/Определение показателя преломления жидкости с помощью рефрактометра	2
21	Волновая оптика. Интерференция, дифракция света	2
22	Волновая оптика. Поляризация, дисперсия света	2
23	**Итоговое занятие по модулю «Геометрическая и волновая оптика»**	2
24	Поглощение, рассеяние света. Атомная физика. Лазеры.	2

25	Л.Р. Определение показателя преломления газа с помощью интерферометра	2
26	Л.Р. Проверка закона Малюса/Определение концентрации оптически активных веществ	2
27	Л.Р. Определение длины волны лазера/Определение концентрации растворов с помощью колориметра	2
28	Ионизирующее излучение и его применение в медицине	2
29	Л.Р. Дозиметрия/Поглощение рентгеновского излучения веществом	2
30	**Итоговое занятие по модулю «Корпускулярные свойства света, ионизирующее излучение»**	2
	Итого часов в семестре	**60**

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;	14
2	Электрические поля	Подготовка к текущему контролю, расчет результатов эксперимента, оформление отчета по лабораторной работе;	12
3	Механические свойства жидкостей	Подготовка к текущему контролю, расчет результатов эксперимента, оформление отчета по лабораторной работе;	12
4	Геометрическая и волновая оптика	Подготовка к текущему контролю, расчет результатов эксперимента, оформление отчета по лабораторной работе;	14
5	Корпускулярные свойства света, ионизирующее излучение	Подготовка к текущему контролю, расчет результатов эксперимента, оформление отчета по лабораторной работе;	14
	Итого часов в семестре		**66**

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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	Под ред. В.Г.	Москва:	Неогр.доступ

	вузов	Артюхова	Академический Проект, 2020	

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	«Медицинская и биологическая физика». Курс лекций с задачами	В. Н. Федоров, Е. В. Фаустов	М.: ГЕОТАР-Медиа, 2015.-592 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 (модуля)

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 (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 31.05.02 Педиатрия и размещен на сайте образовательной организации.

7. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид воспитательной работы	Формы и направления воспитательной работы	Критерии оценки
Помощь в развитии личности	Открытые Дисциплина «Медицинская физика» Беседы и проблемные диспуты по пропаганде здорового образа жизни Участие в меж кафедральных конференциях по формированию культуры ведения здорового образа жизни, развитие способности к сохранению и укреплению здоровья	Портфолио
	Скрытые – создание атмосферы, инфраструктуры Дисциплина «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 «Медицинская физика» Проведение мероприятий, способствующих воспитанию гражданско-правовой культуры (круглые столы, диспуты, беседы Актуальные короткие диспуты при наличии особенных событий	Портфолио
	Скрытые Дисциплина «Медицинская физика» Акцентирование внимания на общегражданских ценностных ориентациях и правовой культуре Осознанная гражданская позиция при осуществлении профессиональной деятельности	
Социальные ценности	Открытые Дисциплина «Медицинская физика» Освещение вопросов, посвященных организации здорового образа жизни на основе здоровье сберегающих технологий Освещение вопросов экологической направленности, экологические проблемы как фактор, влияющий на здоровье населения и отдельные популяционные риски	Портфолио
	Скрытые Дисциплина «Медицинская физика» Идентификация в социальной структуре при получении образования и осуществлении профессиональной деятельности	