Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валентин Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.10.2025 14:31:24
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.34 Медицинская физика

Специальность	**33.05.01 Фармация**
Уровень подготовки	специалитет
Направленность подготовки	02 Здравоохранение в сфере профессиональной деятельности обращения лекарственных средств и других товаров
Форма обучения	очная
Срок освоения ООП	**5 лет** (нормативный срок обучения)
Институт	фундаментальных основ и информационных технологий в медицине

Владивосток, 2025

При разработке рабочей программы дисциплины Б1.О.34 Медицинская физика в основу положены:
1) ФГОС ВО по специальности 33.05.01 Фармация утвержденный Министерством высшего образования и науки Российской Федерации «27» марта 2018 г, №219.

2) Учебный план по специальности 33.05.01 Фармация, направленности 02 Здравоохранение в сфере профессиональной деятельности (сфера обращения лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента) утвержденный ученым советом ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России «31» _марта_ 2025 г., Протокол №_8/24-25.

Рабочая программа дисциплины разработана сотрудником 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:

Старший преподаватель института фундаментальных основ и информационных технологий в медицине		Гарасев И. В.
(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 методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, в основе которых лежат физические законы.

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 изготовлении лекарственных препаратов;
3. сформировать у студентов практические умения постановки и выполнения экспериментальной работы с последующей математической обработкой полученных данных;
4. 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 33.05.01 Фармация 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.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ИДК.ОПК-1_2- применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного сырья и биологических объектов ИДК.ОПК-1_3- применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов ИДК.ОПК-1_4- применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследования и экспертизы лекарственных средств, лекарственного сырья и биологических объектов

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

Тип задач профессиональной деятельности

Экспертно-аналитический

Виды задач профессиональной деятельности

Мониторинг качества, эффективности и безопасности лекарственных средств.

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 (МОДУЛЯ)

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Семестры**
			1
			часов
1		2	3
Аудиторные занятия (всего), в том числе:		46	46
Лекции (Л)		14	14
Практические занятия (ПЗ)		32	32
Самостоятельная работа обучающегося (СР), в том числе:		26	26
Подготовка к занятиям (ПЗ)		10	10
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		10	10
Подготовка к промежуточной аттестации		6	6
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 1	
1.	Механика твердого тела и ее использование в производстве лекарственных препаратов. Механические колебания и волны.	2
2.	Механические свойства жидкостей. Основы гидродинамики	2
3.	Тепловые процессы при изготовлении лекарственных препаратов. Основы термодинамики.	2
4.	Электрическое поле. Постоянный и переменный токи. Физические свойства биологических мембран	2
5.	Оптические явления в биологических объектах. Применение света для контроля качества лекарственных препаратов	2
6.	Поглощение, рассеяние света. Атомная физика. Лазеры	2
7.	Ионизирующее излучение. Радиофармпрепараты.	2
	Итого часов в семестре	**14**

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

№	**Темы практических занятий**	**Часы**

1	2	3
	Семестр 1	
1	Математическая обработка данных эксперимента	2
2	Механика твердого тела и ее использование в производстве лекарственных препаратов.	2
3	Механические колебания и волны. УЗ и его использование в фармации	2
4	Л.Р. Определение скорости УЗ с помощью эффекта Доплера	2
5	Механические свойства жидкостей. Основы гидродинамики.	2
6	Л.Р. Определение вязкости жидкости методом Стокса/Определение зависимости вязкости жидкости от температуры.	2
7	Л.Р. Определение поверхностного натяжения жидкости	2
8	Электрическое поле. Постоянный и переменный токи.	2
9	Физические свойства биологических мембран.	2
10	Л.Р. Электропроводность биологических тканей на постоянном токе/ Дисперсия импеданса биологической ткани на переменном токе	2
11	Оптические явления в биологических объектах.	2
12	Поглощение, рассеяние света. Атомная физика. Лазеры	2
13	Волновая оптика и ее использование для контроля качества лекарственных препаратов	2
14	Л.Р. Определение концентрации оптически активных веществ с помощью поляриметра/ Определение концентрации окрашенных веществ с помощью оптического колориметра	2
15	Ионизирующее излучение. Радиофармпрепараты.	2
16	Зачетное занятие	2
	Итого часов в семестре	**32**

4.2.3. Самостоятельная работа обучающегося

№ п/п	**Наименование раздела учебной дисциплины**	**Виды СР**	**Всего часов**
1	3	4	5
	Семестр 1		
1	Механика, жидкости	Подготовка к текущему контролю, расчет результатов эксперимента, оформление отчета по лабораторной работе;	14
2	Электричество, Оптика и ионизирующее излучение	Подготовка к текущему контролю, расчет результатов эксперимента, оформление отчета по лабораторной работе;	12
	Итого часов в семестре		**26**

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, 2023. - 656 с. URL: http://www.studentlibrary.ru	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	Физика : учебник и практикум для вузов [Электронный ресурс]	Никеров, В. А.	3-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2024. - 458 с. URL: https://urait.ru/	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 33.05.01 Фармация 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.34 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.34 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.34 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.34 Медицинская физика Акцентирование внимания на общегражданских ценностных ориентациях и правовой культуре Осознанная гражданская позиция при осуществлении профессиональной деятельности	
Социальные ценности	Открытые Дисциплина Б1.О.34 Медицинская физика Б1.О.34 Медицинская физика Освещение вопросов, посвященных организации здорового образа жизни на основе здоровьесберегающих технологий Освещение вопросов экологической направленности, экологические проблемы как	Портфолио

	фактор, влияющий на здоровье населения и отдельные популяционные риски	
	Скрытые Дисциплина Б1.О.34 Медицинская физика Идентификация в социальной структуре при получении образования и осуществлении профессиональной деятельности	