


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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по учебно-воспитательной работе


«21» 11 2016 г. И.П.Черная

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.9 ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА

(наименование учебной дисциплины)

Специальность 31.05.01 Лечебное дело

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

Срок освоения ОПОП 6 лет

(нормативный срок обучения)

Кафедра физики и математики

Владивосток, 2016

При разработке рабочей программы учебной дисциплины (модуля) в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 31.05.01 Лечебное дело утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от «09» февраля 2016 г., № 95.
- 2) Учебный план по специальности 31.05.01 Лечебное дело утвержденный ученым советом ФГБОУ ВО ТГМУ от «18» ноября 2016 г., Протокол № 3.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Физики и математики, от «26» мая 2016 г. Протокол № 10.

Заведующий кафедрой



подпись

(Мазалёва Н.Н.)

ФИО

Разработчики:

ст. преподаватель

(занимаемая должность)



(подпись)

Старцева М.С.

(инициалы, фамилия)

ст. преподаватель

(занимаемая должность)



(подпись)

Гупкало А.В.

(инициалы, фамилия)

2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины Б1.Б.9 Физика, математика состоит в овладении знаниями необходимыми для понимания основных процессов в организме, свойств и биологического действия физических факторов среды, принципов действия медицинской аппаратуры.

Задачами дисциплины являются:

- организация проведения медицинской экспертизы;
- участие в организации оценки качества оказания медицинской помощи пациентам;
- соблюдение основных требований информационной безопасности;
- анализ научной литературы и официальных статистических обзоров, участие в проведении статистического анализа и публичное представление полученных результатов;
- участие в решении отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач в области здравоохранения по диагностике, лечению, медицинской реабилитации и профилактике.

2.2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ОПОП университета

2.2.1. Учебная дисциплина Физика, математика входит в базовую часть Блока 1 рабочего учебного плана по специальности 31.05.01 Лечебное дело.

2.2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые всем комплексом естественнонаучных дисциплин, изучаемых студентом в средней школе:

Знания: основные законы и понятия физики и математики, физические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в природе, математические правила и основные формулы.

Умения: пользоваться учебной, научной, научно – популярной литературой по физике и математике; решать простые и квадратные уравнения, брать производные и интегралы, решать задачи по физике.

Навыки: поиска информации; описания процессов, происходящих в природе; постановки и решения задач

2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

2.3.1. Виды профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания данной дисциплины:

1. научно-исследовательская;
2. организационно-управленческая;

2.3.2. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных компетенций

п/ №	Номер/ индекс компет енции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6	7

1	ОПК-7	готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.	характеристики и биофизические механизмы воздействия физических факторов на организм; математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине	пользоваться учебной, научной, научно – популярной литературой по физике и математике; проводить физическое и математическое моделирование процессов, происходящих в организме человека; производить расчёты по результатам эксперимента	Методами поиска информации по физике и математике; методами физико-математического оп-я процессов в неживой природе и в организме человека. методами обработки результатов эксперимента	Собесе дование, контрольная работа. Тесты
---	-------	---	---	--	---	---

3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Объем учебной 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:	108	108	
Лекции (Л)	20	20	
Практические занятия (ПЗ),	52	52	
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе:	36	36	
<i>Реферат (Реф)</i>			
<i>Расчетно-графические работы (РГР)</i>	18	18	
<i>Подготовка к занятиям(ПЗ)</i>	8	8	
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	3	3	

Подготовка к промежуточному контролю (ППК))		7	7	
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	Зачёт	3	
	экзамен (Э)			
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	108	108	
	ЗЕТ	3	3	

3.2.1 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№ п/п	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
1	2	3	4
1.	ОПК-7	Элементы высшей математики	Введение в теорию функции, производная функции Производная сложной функции, дифференциал Неопределенный и определенный интеграл Контрольная работа по теме: «дифференциальное и интегральное исчисление»
2.	ОПК-7	Механика и вязкость жидкости	Обработка экспериментальных данных и теория вероятности Колебания Акустика Вязкость жидкости Гидродинамика
3.	ОПК-7	Электричество и медицинская электроника	Электрическое и магнитное поле Электромагнитные волны Электробезопасность медицинской аппаратуры
4.	ОПК-7	Оптика и ионизирующее излучение	Геометрическая оптика Интерференция и дифракция света, дисперсия и поляризация света Поглощение и рассеяние света. Тепловое излучение. Ионизирующее излучение. Радиоактивность.

3.2.2. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)	Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра)

			Л	ЛР	ЛЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	I	Элементы высшей математики	0		16	8	24	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7: проверка СРС, домашнее задание; 8: проверка СРС, домашнее задание, контрольная работа
2.	I	Механика и вязкость жидкости	8		12	10	30	1, 2, 3, 4, 5, 6: теоретический диктант, проверка СРС, решение задач, отчет по лаб. работе, проведение лаб. работы
3.	I	Электричество и медицинская электроника	6		12	8	26	1, 2, 3, 4, 5, 6: теоретический диктант, проверка СРС решение задач, отчет по лаб. работе, проведение лаб. работы
4.	I	Оптика и ионизирующее излучение	6		12	10	28	1, 2, 3, 4, 5: теоретический диктант, проверка СРС, решение задач, отчет по лаб. работе, проведение лаб. работы 6: реферат, комп. тестирование
		ИТОГО:	20		52	36	108	

3.2.3. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины	Часы
1	2	3
2 семестр		
1.	Основные понятия механики.	2
2.	Механические колебания и волны. Акустика.	2
3.	Механика и свойство жидкостей.	2
4.	Основные понятия электричества и магнетизма.	2
5.	Электрические цепи. Электромагнитные волны.	2
6.	Основы волновой оптики. Дисперсия и поляризация света.	2
7.	Геометрическая оптика. Отражение и преломление света	2
8.	Поглощение и рассеяние света. Тепловое излучение.	2
9.	Элементы квантовой механики. Прикладные вопросы физики атомов и молекул.	2
10.	Атомное ядро и радиоактивность	2
	Итого часов в семестре	20

3.2.4. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины

№ п/п	Название тем практических занятий учебной дисциплины (модуля)	Ч
1	2	3
Семестр 2		
1.	Введение в теорию функции, производная функции	4
2.	Производная сложной функции, дифференциал	4
3.	Неопределенный и определенный интеграл	4
4.	Контрольная работа по теме: «дифференциальное и интегральное исчисление»	2
5.	Введение в теорию вероятности	2
6.	Теория ошибок	2
7.	Исследование затухающих колебаний с помощью самописца	2
8.	Определение скорости звука методом Доплера	2
9.	Вынужденные колебания	2
10.	Маятник Поля	2
11.	Определение вязкости жидкости методом Стокса	2
12.	Физические основы гидродинамики	2
13.	Исследование процесса заряда конденсатора	2
14.	Исследование цепи переменного тока с емкостью, индуктивностью и активным сопротивлением	2
15.	Электричество и магнетизм	2
16.	Элементы геометрической оптики и оптической системы глаза	2
17.	Определение длины волны и энергии кванта лазерного излучения с помощью дифракционной решетки	2

18.	Определение концентрации раствора с помощью фотокolorиметра	2
19.	Экспериментальная проверка закона Малюса	2
20.	Определение фокусного расстояния линзы	2
22.	Геометрическая оптика	2
24.	Радиоактивность и ионизирующие излучения	2
25.	Зачётное занятие	2
	Итого часов в семестре	52

3.2.5. Лабораторный практикум не предусмотрен учебным планом

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.3.1. Виды СРС

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	3	4	5
1.	Введение в теорию функции, производная функции	изучение литературы на тему; решение задач	6
2.	Производная сложной функции, дифференциал	изучение литературы на тему; решение задач	2
3.	Неопределенный и определенный интеграл	изучение литературы на тему; решение задач	2
4.	коллоквиум по теме: «дифференциальное и интегральное исчисление»	изучение литературы на тему; решение задач	2
5.	Колебания	решение задач; обработка результатов эксперимента демонстрация решенных задач; по выбору: реферат;	2
6.	Акустика	решение задач; обработка результатов эксперимента демонстрация решенных задач; по выбору: реферат;	2
7.	Вязкость жидкости	решение задач; обработка результатов эксперимента демонстрация решенных задач; по выбору: реферат;	2
8.	Гидродинамика	решение задач; обработка результатов эксперимента демонстрация решенных задач; по выбору: реферат;	2
9.	Электрическое и магнитное поле	решение задач; написание реферата; обработка результатов эксперимента демонстрация решенных задач; по выбору: реферат;	2
10.	Электромагнитные волны	решение задач; написание реферата; обработка результатов эксперимента	2

		демонстрация решенных задач; по выбору: реферат;	
11.	Электрические цепи	решение задач; написание реферата; обработка результатов эксперимента демонстрация решенных задач; по выбору: реферат;	2
12.	Электробезопасность медицинской аппаратуры	решение задач; обработка результатов эксперимента демонстрация решенных задач; по выбору: реферат;	2
13.	Геометрическая оптика	решение задач; обработка результатов эксперимента демонстрация решенных задач; по выбору: реферат;	2
14.	Интерференция и дифракция света, дисперсия и поляризация света	решение задач; обработка результатов эксперимента демонстрация решенных задач; по выбору: реферат;	2
15.	Поглощение и рассеяние света. Тепловое излучение.	решение задач; обработка результатов эксперимента демонстрация решенных задач; по выбору: реферат;	2
16.	Ионизирующее излучение. Радиоактивность.	решение задач; обработка результатов эксперимента демонстрация решенных задач; по выбору: реферат;	2
	Итого часов в семестре		36

3.3.2. Рефераты, курсовые работы не предусмотрены учебным планом

3.3.3. Контрольные вопросы к зачету

1. Колебания и волны. Затухающие колебания. Характеристики затухающего процесса.
2. Эффект Доплера и его использование в медицине.
3. Звук. Физические характеристики звука. Характеристики слухового ощущения. Закон Вебера-Фехнера. Физические основы звуковых методов исследования в клинике.
4. Ультразвук (УЗ). Действие УЗ на вещество. Использование УЗ в медицине для лечения и диагностики.
5. Стационарное (ламинарное) течение. Внутреннее трение (вязкость) жидкости. Ньютоновские и неньютоновские жидкости. Гидравлическое сопротивление.
6. Механические свойства сосудов. Ударный объем крови. Пульсовая волна, скорость ее распространения. Физические основы клинического метода измерения давления крови.
7. Биологические мембраны, их структура и функции. Перенос незаряженных молекул (атомов) через мембраны. Перенос ионов через мембраны. Пассивный транспорт и его основные виды. Понятие об активном транспорте. Биоэлектрические потенциалы. Потенциал покоя. Механизм генерации потенциала действия.

8. Задачи исследования электрических полей в организме. Электрический диполь. Понятие о дипольном электрическом генераторе (токовом диполе). Теория Эйнтховена и объяснение электрокардиограмм.
9. Физические процессы, происходящие в тканях организма под действием токов и полей
10. Электромагнитная волна. Шкала электромагнитных волн.
11. Приборы и аппараты. Электробезопасность, надежность и точность медицинской аппаратуры.
12. Аппарат НЧ-терапии. Применение импульсных токов в медицине.
13. Аппарат УВЧ-терапии. Применение в медицине электромагнитных волн УВЧ, КВЧ, ДМБ – диапазона.
14. Поляризация света. Вращение плоскости поляризации оптически активными веществами. Применение поляризованного света для решения медико-биологических задач: поляриметрия, поляризационная микроскопия.
15. Геометрическая оптика. Волоконная оптика и ее использование в медицине. Линза. Аберрации линз.
16. Оптическая система глаза: светопроводящий и световоспринимающий аппарат. Аккомодация. Расстояние наилучшего зрения. Ближняя точка глаза. Недостатки оптической системы глаза и способы их компенсации. Острота зрения.
17. Оптическая микроскопия. Предел разрешения микроскопа. Специальные приемы микроскопии.
18. Тепловое излучение тел. Характеристики теплового излучения. Законы теплового излучения. Тепловое излучение тела человека. Физические основы термографии.
19. Рентгеновское. Жесткое и мягкое рентгеновское излучение. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом. Закон ослабления потока рентгеновского излучения веществом. Физические основы применения рентгеновского излучения в медицине: рентгеноскопия, рентгенография, рентгеновская компьютерная томография и рентгенотерапия.
20. Радиоактивность как источник ионизирующего излучения. Основной закон радиоактивного распада. Биофизические основы действия ионизирующих излучений на организм. Биофизические основы использования радионуклидов в медицине.
21. Дозиметрия ионизирующих излучений. Поглощенная и экспозиционная дозы. Мощность дозы, связь мощности экспозиционной дозы и активности радиоактивного препарата. Количественная оценка биологического действия ионизирующего излучения. Коэффициент качества. Эквивалентная доза. Эффективная эквивалентная доза. Коэффициент радиационного риска. Защита от ионизирующих излучений.
22. Взаимодействие света с веществом. Поглощение света. Рассеяние света.
23. Люминесценция. Количественный и качественный люминесцентный анализ. Люминесцентный микроскоп.
24. Фотобиологические процессы, их основные стадии. Понятие о фотомедицине. Лазеры (оптические квантовые генераторы). Основные свойства лазерного излучения. Применение лазеров в медицине.

3.4. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения дисциплины

3.4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№	№	Виды	Наименование раздела	Оценочные средства
---	---	------	----------------------	--------------------

п/п	семестра	контроля	учебной дисциплины (модуля)	Форма	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1.	I	ТК	I	КР	10	21
2.	I	ПК	II, III, IV	тест	30	20

3.4.2. Примеры оценочных средств:

для текущего контроля (ТК)	<ul style="list-style-type: none"> • Что называется дифференциалом функции? • $(x - \sin x)' = ?$ • Найти скорость изменения функции $y=e^{2x}$ в точке $x=1/2$. • Что называется мгновенной скоростью? • $(e^x \cos x)' = ?$ • $\square (3x^2 - 2\cos x) dx = ?$ • Что называется определенным интегралом? • Записать формулу Ньютона-Лейбница. • $x dx = ?$ • Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y_1=x^2; y_2=0; x_1=0; x_2=2$ <ul style="list-style-type: none"> • Дать определение функции. • Дать определение дифференциала функции. • $d(x - \operatorname{tg} 3x) = ?$ • $(2\cos 4x)' = ?$ • $(x^2 + 3)'' = ?$ • Что называется интегральной суммой? • Что называется первообразной функции? • $e^{2x} dx = ?$ • $(\cos 3x - x^3) dx = ?$ • Определить площадь фигуры, ограниченной осью OX и линиями: $y=1/x^2; x_1=1; x_2=3$. <ul style="list-style-type: none"> • В чем заключается физический смысл второй производной? • Написать правило взятия производной от сложной функции. • Размножение бактерий происходит по закону: $y = A e^{kt} + 1$. Определить скорость размножения бактерий в 10-ю секунду, если $k = 2, A = 4$. • $[\ln(1 + x)]' = ?$ • $d [(1 + x)^3] = ?$ • Какими свойствами обладает определенный интеграл? • $(3x^2 dx) = ?$ • $2 \sin x dx = ?$ • $(\sin x + 3x^3) dx = ?$ • Ускорение тела изменяется по закону $a(t) = (t + 1)^2$. Определить скорость тела в конце первой секунды движения.
для промежуточного	1. Чему равна величина мгновенной скорости?

контроля (ПК)	<p>1.1. 1-й производной от пути по времени</p> <p>1.2. Отношению пути ко времени</p> <p>1.3. Произведению пути на время</p> <p>1.4. 2-й производной от пути по времени</p>
	<p>Разрыв барабанной перепонки наступает при уровне относительной интенсивности звука $L_{\max} = 150\text{дБ}$. Определите интенсивность ($\text{Вт}/\text{м}^2$) звука частотой $\nu = 1\text{кГц}$, при которых может наступить разрыв барабанной перепонки. Решение: $L = 10 \lg (I/I_0)$, где I_0 – порог слышимости, I – интенсивность звука в $\text{Вт}/\text{м}^2$.</p> <p>Следовательно: $I_{\max} = I_0 \cdot 10^{\frac{L_{\max}}{10}}$ $= 10^{-12} \cdot 10^{150/10} = 10^3 = 1000 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2}$.</p>
	<p>1. Источниками света являются ... атомы. <i>возбужденные</i></p> <p>2. Светом называются электромагнитные излучения, вызывающие ... ощущения. <i>зрительные</i></p> <p>3. Сила света измеряется в ... <i>канделах</i></p> <p>4. Огибание плоской световой волной непрозрачных тел называется ... света. <i>дифракцией</i></p> <p>5. Перераспределение энергии при взаимодействии когерентных лучей называется ... света. <i>интерференцией</i></p> <p>6. Максимум интерференции возникает при разности хода, пропорциональной ... числу полуволн когерентных лучей <i>четному</i></p> <p>7. Минимум интерференции возникает при разности хода, пропорциональной ... числу полуволн когерентных лучей <i>нечетному</i></p> <p>8. Зависимость фазовой скорости от частоты световой волны называется ... света. <i>дисперсией</i></p> <p>9. Зависимость показателя преломления от длины волны на практике обозначают как ... света. <i>дисперсию</i></p> <p>10. В области нормальной дисперсии в наибольшей степени преломляются ... лучи. <i>фиолетовые</i></p> <p>11. В области нормальной дисперсии меньше всего преломляются ... лучи. <i>красные</i></p> <p>12. В тканях организма содержание микроэлементов определяют с помощью спектрального ... <i>анализа</i></p> <p>13. Для получения поляризованного света используются ... <i>поляризаторы</i></p> <p>14. Поляроидные пленки применяют для получения ... света. <i>поляризованного</i></p> <p>15. Призма Николя служит для ... света.</p>

	<p><i>поляризации</i> 16. Вещества, поворачивающие плоскость поляризации поляризованного света, называются оптически ... веществами.</p> <p><i>активными</i> 17. Сахара относятся к оптически ... веществам.</p> <p><i>активным</i> 18. Поляриметрия используется в медицине для определения ... в моче больных.</p> <p><i>сахара</i> 19. Лучи, параллельные главной оптической оси, после преломления в собирающей линзе собираются в точке ... фокуса</p> <p>20. Лучи, проходящие через оптический центр тонкой линзы, не преломляются</p> <p>21. В нормальном глазе резкое изображение создается на ... сетчатке</p> <p>22. Приспособление глаза к резкому видению разноудаленных предметов называется ... аккомодацией</p> <p>23. Недостаток зрения, когда резкое изображение создается перед сетчаткой, обозначают как ... близорукость</p> <p>24. Недостаток зрения, когда резкое изображение создается за сетчаткой, обозначают как ... дальнозоркость</p> <p>25. Угол между двумя лучами, исходящими из крайних точек предмета и пересекающихся в оптическом центре глаза, называется углом ... зрения</p> <p>26. Предельный угол зрения глаза человека равен одной угловой ... минуте</p> <p>27. Минимальный размер предмета при микроскопии ограничивается явлением ... дифракции</p> <p>28. Для разбавленных растворов показатель поглощения пропорционален ... раствора концентрации</p> <p>29. Фотоэлектроколориметры применяются для определения ... растворов. концентрации</p> <p>30. При релеевском рассеянии белого света в наибольшей степени рассеиваются ... лучи. фиолетовые</p>
--	--

3.5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.5.1. Основная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1.	Медицинская и биологическая физика:	Ремизов, А.Н.	учебник-4-е изд., испр. и перераб.- М.:ГЭОТАР-Медиа, 2014.-647 с.	200	
2.	Физика для вузов: механика и молекулярная физика : учебник [Электронный ресурс] /. –	Никеров В.А.	М. : Дашков и К°, 2017. – 136 с. : табл., граф., схем. – URL: http://biblioclub.ru/	Неогр. доступ	
3.	Физика с элементами биофизики: учебник [Электронный ресурс] / Е. Д. Эйдельман. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. URL: http://www.studentlibrary.ru	Эйдельман Е. Д.		Неогр. доступ	

3.5.2. Дополнительная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1.	Физика и биофизика: учеб. для студ. мед. вузов	В.Ф. Антонов, Е.К. Козлова, А.М. Черныш.	/.-2 изд., испр. и доп.- М.:ГЭОТАР - Медиа,2013. -468, [4] с.	200	-
2.	Сборник задач по медицинской и биологической физике	Ремизов А.Н., Максина А. Г.	М.: Дрофа, 2013–192 с.	200	-

3.5.3 Базы данных, информационные справочные и поисковые системы

Ресурсы БИЦ⁵

1. ЭБС «Консультант студента» <http://studmedlib.ru>
2. ЭБС «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru/>
3. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru;>
4. Электронные каталоги библиотеки ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России ТГМУ <http://lib.vgmu.ru/catalog/>
5. Медицинская литература <http://www.medbook.net.ru/>

Ресурсы открытого доступа

6. Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) – полнотекстовая база данных ЦНМБ <http://www.femb.ru/feml/>
7. Cyberleninka <https://cyberleninka.ru/>
8. НОРА — «Национальный агрегатор открытых репозиторий российских университетов» <https://openrepository.ru/uchastniki>

3.6. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

Наименование (ед.)	Модуль
Тематические плакаты: 1)таблица производных 2)таблица интегралов	I
Установки для проведения практических занятий: 1)математический маятник 2)медицинский вискозиметр 3)звуковой генератор Тематические плакаты: 1)греческий алфавит 2)физические постоянные 3)плакаты на тему занятия Мультимедийный проектор Экран	II
Установки для проведения практических занятий: 1)цепь постоянного тока 2)цепь переменного тока с емкостью, индуктивностью и активным сопротивлением 3)аппарат УВЧ-терапии, колбы с лабораторными препаратами 4)кардиограф Тематические плакаты: 1)греческий алфавит 2)физические постоянные 3)плакаты на тему занятия Мультимедийный проектор Экран	III
Установки для проведения практических занятий: 1)фотоэлектроколориметр, растворы с различной концентрацией 2)лазер, дифракционная решетка 3)дозиметр, источник ионизирующего излучения Тематические плакаты: 1)греческий алфавит 2)физические постоянные 3)плакаты на тему занятия Мультимедийный проектор Экран	IV

На кафедре физики и математики создаются обучающимся условия для освоения дисциплин в формах адаптированных к ограничению их здоровья. Изучение презентаций лекций в электронном виде. Проверка самостоятельной работы студентов возможна с использованием электронной почты или других технологий сети Интернет.

Электронное обучение не предусмотрено, за исключением изучения презентаций лекций в электронном виде. Однако дистанционные образовательные технологии, например проверка самостоятельной работы студентов возможна с использованием электронной почты или других технологий сети Интернет в индивидуальном порядке

3.8. Разделы учебной дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование последующих дисциплин							
		1	2	3	4	5	6	7
1	Физиология		+	+				
2	Биология	+	+	+				
3	Материаловедение	+						

4. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучение складывается из аудиторных занятий (72 час.), включающих лекционный курс (20 час.) и практические занятия (52 час.), а так же самостоятельной работы (36 час.). Основное учебное время выделяется на практическую работу по овладению навыками решения задач и проведения измерений в ходе практических работ, обучению приложения этих навыков к профессиональной деятельности

При изучении учебной дисциплины необходимо использовать компьютерную и лабораторную технику и научиться использовать программные средства для обработки результатов измерений, освоить практические умения выполнения лабораторных измерений и применения их в лечебной деятельности.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе широко используются активные формы проведения занятий (мозговой штурм, компьютерная симуляция, дискуссия).

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к практическим занятиям, обработку результатов эксперимента, подготовку к публичным выступлениям, решение индивидуальных задач.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине Биоптика и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС).

Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры.

Работа студента в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность.

В конце изучения учебной дисциплины (модуля) проводится промежуточный контроль знаний с использованием тестового контроля. Вопросы по учебной дисциплине (модулю) включены в Итоговую государственную аттестацию выпускников.

Обучение по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тихоокеанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра физики и математики.

ЛИСТЫ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

Б1.Б.9 Физика, математика
(индекс, наименование дисциплины)

Базовая
(базовая, вариативная, дисциплина по выбору, практика, ГИА)

Направление подготовки (специальность)
31.05.01 Лечебное дело

(направления подготовки или специальности с указанием кода)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Владивосток, 2016 г.

Лист изменений

Перечень вносимых изменений (дополнений)	Номер страницы	Основание, документ	Примечание
<p>1. Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ГБОУ ВПО ТГМУ Минздрава России) переименовано с 14.07.2016 г. в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России).</p>	<p><i>страница №1</i></p>	<p>Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России 15.07.2016г. № 285-ОД, Приказ ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России 15.07.2016г. № 285-ОД</p>	
<p>2. Утвержден федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета)</p>	<p><i>страница №1</i></p>	<p>Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 февраля 2016 года № 95.</p>	
<p>3. При реализации образовательных программ в Тихоокеанском государственном медицинском университете используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.</p>		<p>Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ст.13 п. 2</p>	

<p>2. Редактируется перечень основной и дополнительной литературы, (в т.ч. и электронной), имеющейся в библиотеке ВУЗа, с учетом сроком степени устареваемости основной учебной литературы в рабочих программах.</p>	<p><i>Ежегодно</i></p>	<p>1.Федеральный закон № 273 от 29 декабря 2012 года «Об образовании в Российской Федерации».</p> <p>2.Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 05.04. 2017 г. N 301 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».</p> <p>3.ФГОС ВО</p>	
--	------------------------	--	--