

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-воспитательной
работе

 /И. П. Черная. /
«21» _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.3 МЕДИЦИНСКАЯ ФИЗИКА

Направление подготовки (специальность) 31.05.03 Стоматология

Форма обучения _____ Очная _____

Срок обучения _____ 5 лет _____

Кафедра _____ Физики и математики _____

Владивосток, 2016

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

1.ФГОС ВО по направлению подготовки по специальности 31.05.03 Стоматология (специалитет), утвержденный Министерством образования и науки РФ «09» февраля 2016 г. № 96.

2.Учебный план по специальности 31.05.03 Стоматология (специалитет), утвержденный ученым советом ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России «18» ноября 2016 г., Протокол № 3.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры физики и математики ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, от «26» мал 20 16 г. Протокол № 10

Заведующий кафедрой



Н. Н. Мазалева

Разработчик:

ст. преподаватель
кафедры физики и математики
ФГБОУ ВО ТГМУ



Погорелова И.В.

2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Цели и задачи дисциплины:

Цель: Формирование у обучающихся системных знаний о физических свойствах и процессах, протекающих в биологических объектах, в том числе человеческом организме, необходимых как для обучения другим учебным дисциплинам, так и для непосредственного формирования врача-стоматолога.

Задачи:

формирование у студентов научного мышления в категориях точных наук, позволяющего глубже понять закономерности человеческого организма в норме и патологии;

формирование навыков физического, математического моделирования при изучении биологических объектов и процессов;

обучение студентов методам экспериментальных исследований и умения делать выводы на основании полученных результатов измерений;

ознакомление студентов с физическими основами медицинской аппаратуры и техникой безопасности при работе с ней;

диагностика стоматологических заболеваний и патологических состояний пациентов;

формирование у населения мотивации, направленной на сохранение своего здоровья и здоровья окружающих;

участие в решении отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач области здравоохранения по диагностике, лечению, медицинской реабилитации и профилактике;

2.2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

2.2.1. Учебная дисциплина Б1.В.ОД.3 Медицинская физика относится к вариативной части обязательных дисциплин.

2.2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые в процессе изучения предшествующей дисциплины Физика, математика:

Знать:

основные закономерности физических явлений, сопровождающих все процессы жизнедеятельности организма;

методики исследования и их применение;

место физики в общей классификации наук, задачи физики, особенности современного этапа развития науки и т.д;

основы теории вероятности и математической статистики;

Уметь:

использовать полученные знания для решения типичных задач физики аналитическими методами и с использованием современного программного обеспечения;

представлять научную информацию в виде доклада и статьи, корректно вести научную дискуссию;

Владеть:

навыками изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике профессиональной деятельности;

готовностью подвергать научную проблему системному анализу;

интегральным подходом при принятии решений;

2.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

1. Научно-исследовательская

2.3.2. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК).

п/№	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оцен. средства
1	2	3	4	5	6	7
1.	ПК-1	Способность и готовность к осуществлению комплекса мероприятий направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждающих возникновение и распространение стоматологических заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания.	теоретические основы физики, химии, математики, биологии	производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных	навыками проведения экспериментальных исследований; навыками составления простейших физических и математических моделей для изучения биосистем; навыками получения информации из разных источников.	Тест Ситуационная задача Презентация
2.	ОПК-1	Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности.	основные законы физики, физические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в природе	пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;	Методами поиска информации; методами описания процессов, происходящих в природе;	Тест Ситуационная задача Презентация
3.	ОПК-7	Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.	теоретические основы физики, химии, математики, биологии	производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую	навыками проведения экспериментальных исследований; навыками составления	Тест Ситуационная задача Презентация

				ю обработку экспериментальных данных	простейших физических и математических моделей для изучения биосистем; навыками получения информации из разных источников.	
--	--	--	--	--------------------------------------	--	--

3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры	
		№ 1 часов	№ 2 часов
1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	48	48	
Лекции (Л)	12	12	
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	36	36	
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе:	24	24	
<i>Реферат (Реф)</i>			
<i>Подготовка к занятиям(ПЗ)</i>			
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК))</i>			
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК))</i>			
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	зачет	
	экзамен (Э)		
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	72	72
	ЗЕТ	2	2

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

п/№	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
-----	---------------	---	---

1.	1	Биомеханика	2		6	4	12	Тестирование, решение ситуационных задач, защита презентации
2.	1	Физические вопросы гемодинамики	2		6	4	12	Тестирование, решение ситуационных задач, защита презентации
3.	1	Термодинамика	2		6	4	12	Тестирование, решение ситуационных задач, защита презентации
4.	1	Биологические мембраны. Строение, свойства, функции.	2		6	4	12	Тестирование, решение ситуационных задач, защита презентации
5.	1	Перенос веществ через мембраны	2		6	4	12	Тестирование, решение ситуационных задач, защита презентации
6	1	Механизм генерации биопотенциалов.	2		6	4	12	Тестирование, решение ситуационных задач, защита презентации
		ВСЕГО	12		36	24	72	

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

п/№	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Часы
1	2	3
1 семестр .		
1.	Биомеханика	2

2.	Физические вопросы гемодинамики	2
3.	Термодинамика	2
4.	Биологические мембраны. Строение, свойства, функции.	2
5.	Перенос веществ через мембраны.	2
6	Механизм генерации биопотенциалов.	2
	ВСЕГО	12

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

п/№	Название тем практических занятий учебной дисциплины	Часы
1	2	3
1 семестр		
1.	Вопросы биомеханики и биоакустики.	6
2.	Решение задач по теме: Физические основы гемодинамики	6
3.	Семинар: Основы термодинамики.	6
4.	Решение задач по теме: Строение, свойства и функции мембран.	6
5.	Решение задач на применение закона Фика., уравнения Гольдмана-Ходжкина-Катца.	6
6.	Семинар: Механизм генерации биопотенциалов.	6
	Итого часов в семестре	36

3.2.5 Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

3.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.3.1. Виды СРС

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	1	Биомеханика	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю	4
2.		Физические вопросы гемодинамики	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю	4
3.		Термодинамика	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю	4

4	1	Биологические мембраны. Строение, свойства, функции	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю	4
5		Перенос веществ через мембраны.	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю	4
6		Механизм генерации биопотенциалов.	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю	4
ИТОГО часов в семестре:				24

3.3.2 Рефераты, курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

3.3.3. Контрольные вопросы к экзамену (зачету)

1. Законы гидро- и гемодинамики при патологии и в норме сердечнососудистой системы.
2. Реологические свойства крови и их влияние на работу сердца.
3. Влияние механических свойств тканей кровеносных сосудов на сердечную деятельность.
4. Изменение механических свойств костной ткани при травмах и переломах.
5. Механизмы формирования потенциала действия на мембранах нервных и мышечных волокон.
6. Проницаемость мембран и физика транспорта в мембранах при простудных заболеваниях организма.
7. Сочленения и рычаги в опорно-двигательном аппарате человека.
8. Двухосное соединение звеньев.
9. Трехосное соединение звеньев.
10. Центр масс тела человека.
11. Механическая работа человека.
12. Статическая работа мышц.
13. Эргометрия.
14. Перегрузка.
15. Невесомость.
16. Вестибулярный аппарат как инерциальная система ориентации.
17. Модели кровообращения.
18. Пульсовая волна.
19. Формула Моенса-Кортевега.
20. Работа и мощность сердца.
21. Аппарат искусственного кровообращения.
22. Физические основы клинического метода измерения давления крови.
23. Определение скорости кровотока. Ультразвуковой метод.
24. Определение скорости кровотока. Электромагнитный метод. Эффект Холла.
25. Первое начало термодинамики. Открытые, закрытые системы.
26. Количество теплоты. Внутренняя энергия.
27. Второе начало термодинамики. Энтропия.
28. Обратимые процессы.
29. КПД тепловой машины.
30. Термодинамическая вероятность.
31. Термодинамические потенциалы.
32. Энергия Гельмгольца.
33. Химический, электрохимический потенциалы.
34. Стационарное состояние. Принцип минимума производства энтропии.
35. Термометрия и калориметрия.

36. Физические свойства нагретых и холодных сред, используемых для лечения. Применение низких температур в медицине.
37. Строение и модели мембран.
38. Некоторые физические свойства и параметры мембран.
39. Перенос молекул через мембраны.
40. Уравнение Нернста-Планка. Перенос ионов через мембраны.
41. Активный транспорт.
42. Разновидности пассивного переноса молекул и ионов через биологические мембраны.
43. Потенциал действия и его распространение.
44. Активная среда.
45. Автоволны.

3.4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ сем.	Виды контроля	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	К-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1.	1	ТК	Биомеханика	тестирование	20	3
2.	1	ТК	Физические вопросы гемодинамики	тестирование	20	3
3.	1	ТК,	Термодинамика	тестирование	20	3
4.	2	ТК	Биологические мембраны. Строение, свойства, функции.	тестирование	20	3
5.	2	ТК,	Перенос веществ через мембраны	тестирование	20	3
6.	2	ТК,	Механизм генерации биопотенциалов.	тестирование	20	3
7.	2	ПК	зачет	тестирование	20	3

3.4.2 Примеры оценочных средств

Для текущего контроля (ТК)	<p>1. Между внутренней частью клетки и наружным раствором существует разность потенциалов (мембранный потенциал покоя) порядка $U = -80$ мВ. Полагая, что электрическое поле внутри мембраны однородно, и считая толщину мембраны $d = 8$ нм, найдите напряженность электрического поля.</p> <p>2. Для изучения структуры и функции биологических мембран используют модели – искусственные фосфолипидные мембраны, состоящие из бимолекулярного слоя фосфолипидов. Толщина искусственной мембраны составляет около $d_1 = 6$ нм. Найдите электроёмкость 1 см^2 такой мембраны, считая, что её диэлектрическая</p>
----------------------------	--

	<p>проницаемость $\epsilon = 2$</p> <p>3. При чуме артерия сужается в 2 раза, при этом изменяется объемная скорость кровотока, происходит нарушение кровоснабжения и деформация сосудов</p> <p>1. Физическая величина «разность биологических потенциалов» определяется...</p> <p>а) разностью концентраций ионов снаружи и внутри клетки б) электрическим зарядом прошедшим за единицу времени через мембрану в) температурой цитоплазмы клетки г) индуктивностью мембраны клетки</p> <p>2. Физическая величина «напряженность электрического поля» определяется</p> <p>а) разностью концентраций ионов снаружи и внутри клетки б) электрическим зарядом прошедшим за единицу времени через мембрану в) силой действующей на единичный заряд г) индуктивностью мембраны клетки</p> <p>3. Проницаемость мембраны клетки для ионов калия в покое</p> <p>а) значительно больше проницаемости для ионов натрия б) значительно меньше проницаемости для ионов натрия в) приблизительно равна проницаемости для ионов натрия г) приблизительно равна проницаемости для ионов хлора</p> <p>4. Какой вид ионного транспорта обеспечивает фазу деполяризации</p> <p>а) пассивный ; б) пассивный и активный; в) активный; г) везикулярный</p>
<p>Для промежуточного контроля (ПК)</p>	<p>7. Возбужденный участок ткани по отношению к не возбужденному заряжен</p> <p>а) отрицательно; б) не заряжен; в) так же, как и невозбужденный; г) положительно</p> <p>8. Какой вид ионного транспорта участвует в фазе следовой гиперполяризации потенциала действия</p> <p>а) активный; б) пассивный и активный; в) пассивный; г) везикулярный</p> <p>9. В чем заключается причина возникновения биологической разности потенциалов</p>

- а) существовании электрических токов в биологических объектах;
- б) возникновению градиента концентрации потенциалопределяющих ионов, вследствие возникновения процесса в возбуждения;
- в) существовании разницы концентраций потенциалопределяющих ионов по разные стороны биологических мембран;
- г) существовании градиента концентрации ионов между аксоплазмой и цитоплазмой клетки.

10. В биофизике исходя из понятий теории возбуждения, биологические ткани принято делить на возбудимые и невозбудимые, например к возбудимым относятся - 1) ... , к не возбудимым - 2) . . . :

- а) 1) кожа 2) мозг;
- б) 1) мышечная 2) костная;
- в) 1) костная 2) аксон;
- г) 1) нервная 2) кровь

11. Основными электрогенными ионами в организме человека являются ионы элементов

- а) K, Na, Cl
- б) Fe, Cl, Mg
- в) Ca, Na, Cl
- г) Mg, K, Na

12. Диссоциацией каких групп обусловлен отрицательный поверхностный заряд эритроцитов

- а) основных групп наружной поверхности мембраны
- б) кислотных групп наружной поверхности мембраны
- в) основных групп внутренней поверхности мембраны
- г) кислотных групп внутренней поверхности мембраны

13. Указать правильную запись соотношения ионных проницаемостей мембраны аксона в покое

- а) $p_{Cl} : p_{Na} : p_K = 1 : 0,04 : 0,45$
- б) $p_{Na} : p_K : p_{Cl} = 1 : 0,04 : 0,45$
- в) $p_K : p_{Na} : p_{Cl} = 1 : 0,04 : 0,45$
- г) $p_{Cl} : p_K : p_{Na} = 1 : 0,04 : 0,45$

14. Количественно мембранное напряжение описывается наиболее точно формулой

- а) Нернста;
- б) Кулона ;
- в) Гольдмана - Ходжкина ;
- г) Джоуля-Ленца .

15. Потенциал покоя в наибольшей степени зависит от концентрации ионов

- а) Натрия
- б) Кальция
- в) Калия
- г) Хлора

16. В состоянии покоя внутренняя поверхность клеточной мембраны относительно наружной заряжена

- а) Нейтрально
- б) Положительно
- в) Отрицательно
- г) часть участков - положительно, часть - отрицательно

17. Механизмы поддерживающие потенциал покоя нейрона

- а) поверхностное натяжение
- б) (K-Na)-насос
- в) диффузия
- г) осмос

18. Как соотносятся концентрации ионов Na^+ и K^+ внутри и снаружи клетки в невозбужденном состоянии

- а) $[\text{Na}^+]$: внеклеточная > внутриклеточная,
 $[\text{K}^+]$: внеклеточная > внутриклеточная
- б) $[\text{Na}^+]$: внеклеточная > внутриклеточная.
 $[\text{K}^+]$: внеклеточная < внутриклеточная
- в) $[\text{Na}^+]$: внеклеточная < внутриклеточная,
 $[\text{K}^+]$: внеклеточная < внутриклеточная
- г) $[\text{Na}^+]$ внеклеточная < внутриклеточная,
 $[\text{K}^+]$: внеклеточная > внутриклеточная

19. Мембранный потенциал покоя образуется, главным образом, благодаря

- а) выходу из клетки ионов Na^+
- б) выходу из клетки ионов K^+
- в) входу в клетку ионов Na^+
- г) электрогенному эффекту ионной помпы

20. Потенциал действия возникнет при ...

- а) надпороговой деполяризации клетки
- б) сверхпороговой деполяризации клетки
- в) подпороговой гиперполяризации клетки
- г) сверхпороговой гиперполяризации клетки

21. Укажите фазы потенциала действия нервного волокна

- а) Деполяризация
- б) Плато
- в) Реполяризация
- г) Медленная диастолическая деполяризация

	<p>д) Следовая гиперполяризация</p> <p>22. Длительность нервного импульса соответствует . . .</p> <p>а) длительности изменения проницаемости мембраны нейрона для ионов К</p> <p>б) длительности изменения проницаемости мембраны нейрона для ионов Na</p> <p>в) длительности изменения проницаемости мембраны нейрона для ионов Mg</p> <p>г) длительности изменения проницаемости мембраны нейрона для ионов Cl</p> <p>23. Как направлены калиевый и натриевый токи через мембрану при генерации потенциала действия</p> <p>а) калиевый ток направлен в аксоплазму, а натриевый - в окружающий раствор</p> <p>б) натриевый ток направлен в аксоплазму, а калиевый - в окружающий раствор</p> <p>в) натриевый и калиевый токи разнонаправлены в окружающую среду</p> <p>г) натриевый и калиевый токи однонаправлены в аксоплазму</p> <p>24. Трансмембранную разность потенциалов нейрона при генерации потенциала действия определяет , в первую очередь . . .</p> <p>а) соотношение концентраций хлора по разные стороны мембраны</p> <p>б) соотношение концентраций натрия по разные стороны мембраны</p> <p>в) соотношение концентраций магния по разные стороны мембраны</p> <p>г) соотношение концентраций калия по разные стороны мембраны</p> <p>25. Фаза реполяризации нервного волокна обусловлена</p> <p>а) Входом ионов натрия в клетку</p> <p>б) Входом ионов калия в клетку</p> <p>в) Выходом ионов калия из клетки</p> <p>г) Выходом ионов натрия из клетки</p>
--	---

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

3.5.1. Основная литература

п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре

	2	3	4	7	8
1	Физика. От теории к практике. В 2 кн. Кн. 1: Механика, оптика, термодинамика	Бёрд Дж.	ДМК Пресс, 2016. - URL: http://www.studentlibrary.ru/	Неогр.д.	
2	Сборник задач по медицинской и биологической физике.	Ремизов А.Н., Максина А.Г.	М.:Дрофа, 2013–192 с.	10	
3	Медицинская физика:учеб. пособие для мед. вузовВладивосток: Медицина ДВ,2010.-259, [1]	Колдаев, В.М.	Владивосток:Медицина ДВ,2010.-259, [1] с.	20	

3.5.2. Дополнительная литература

п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				В библиотеке	на кафедре
	2	3	4	5	6
1.	Медицинская и биологическая физика, учебник для вузов.	Ремизов А.Н. Максина А.Г., Потапенко А.Я.	М.: Дрофа, 2013 506 с.	10	
	Сборник задач по медицинской и биологической физике.	Ремизов А.Н., Максина А.Г.	М.:Дрофа, 2013–192 с.	20	
3.	Медицинская физика:учеб. пособие для мед. вузов Владивосток: Медицина ДВ,2010.-259, [1] с.	Колдаев, В.М.	Владивосток:Медицина ДВ,2010.-259, [1] с.	20	

3.5.3. Интернет-ресурсы.

Ресурсы БИЦ:

1. «Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Букап» <http://books-up.ru/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека online» www.biblioclub.ru
4. Электронная библиотека авторов ТГМУ в Электронной библиотечной системе «Руконт» <http://lib.rucont.ru/collections/89>
5. Электронно-библиотечная система eLibrary (подписка) <http://elibrary.ru/>
6. Medline with Full Text <http://web.b.ebscohost.com/>
7. БД «Статистические издания России» <http://online.eastview.com/>

Ресурсы открытого доступа

1. Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) – полнотекстовая база данных ЦНМБ <http://www.femb.ru/feml/>
2. Рубрикатор клинических рекомендаций <http://cr.rosminzdrav.ru/#/>
3. Cyberleninka <https://cyberleninka.ru/>
4. ГИС «Национальная электронная библиотека» НЭБ <https://rusneb.ru/>
5. Федеральная служба государственной статистики <https://www.gks.ru/>
6. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru/>
7. «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/>
8. PubMed <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
9. Freedom Collection издательства Elsevier <http://www.sciencedirect.com/>.
10. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>
11. PubMed Central <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc> ЭБС «Консультант студента» <http://studmedlib.ru>

3.6. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

При изучении дисциплины используются специализированная лаборатория по физике, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), мониторы. Наборы слайдов, таблиц/мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины.

3.7. Образовательные технологии нет

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

п/№	Наименование последующих дисциплин	Разделы данной дисциплины, необходимые для изучения последующих дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Физиология	+	+	+	+	+		
2	Терапевтическая стоматология	+	+	+	+	+		

3	Хирургическая стоматология	+	+	+	+	+		
---	----------------------------	---	---	---	---	---	--	--

4. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучение складывается из аудиторных занятий (72 час.), включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы .. Основное учебное время выделяется на практическую работу по овладению навыками проведения экспериментальных исследований, навыками составления простейших физических и математических моделей для изучения биосистем, навыками получения информации из разных источников.

При изучении учебной дисциплины необходимо использовать компьютерную технику и программные средства и освоить практические умения манипуляции информацией. Практические занятия проводятся в виде семинаров, демонстраций и использования наглядных пособий, решения ситуационных задач, ответов на тестовые задания, и т.д.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе широко используются активные формы проведения занятий.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к занятиям, разработку учебных проектов и включает написание рефератов и докладов, а также выполнение домашних заданий на решение задач.

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

Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры.

По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические рекомендации для студентов.

Работа студента в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность.

Исходный уровень знаний студентов определяется тестированием, текущий контроль усвоения предмета определяется устным опросом в ходе занятий, во время клинических разборов, при решении типовых ситуационных задач и ответах на тестовые задания.

В конце изучения учебной дисциплины проводится промежуточный контроль знаний с использованием тестового контроля, проверкой практических умений и решением ситуационных задач.

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

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

Кафедра физики и математики

**ЛИСТЫ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

Б1.В.ОД.3 _____ Медицинская физика _____
(индекс, наименование дисциплины)

_____ Вариативная _____
(базовая, вариативная, дисциплина по выбору, практика, ГИА)

Направление подготовки (специальность)
31.05.03 Стоматология

(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. 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 align="center"><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>	