

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валентин Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.10.2018 16:46:37
Уникальный программный ключ:
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb94fee587a2985d2657b784eed019bf8a794cb4

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор



/И.П. Черная_/

«21» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.4 ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА

(наименование учебной дисциплины)

Специальность 32.05.01 МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ДЕЛО

Форма обучения _____ очная _____

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

Срок освоения ОПОП _____ 6 лет _____

(нормативный срок обучения)

Кафедра _____ физики и математики _____

Владивосток

2018

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

ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 32.05.01 Медико-профилактическое дело, утвержденный приказом № 27 Министерством образования и науки РФ « 16 » 01 2017 г.

1) Учебный план по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело, утвержденный « 14 » 04 2018 г., Протокол № 4

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры физики и математики от « 12 » 06 2018 г. Протокол № 10

Зав. кафедрой физики и математики


подпись

(Ключкова О.Н.)
ФИО

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена УМС факультета общественного здоровья от « 19 » 06 2018 г. Протокол № 5

Председатель УМС


подпись

(Скварник В. В.)
ФИО

Разработчики:

ст. преподаватель кафедры

физики и математики ТГМУ



Тупкало А.В.

2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Цель и задачи освоения дисциплины

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

При этом **задачами** дисциплины являются:

- приобретение студентами знаний о физических свойствах и физических процессах, протекающих в биологических объектах, в том числе в человеческом организме;
- рассмотрение разделов прикладной физики, в которых рассматриваются принципы работы и возможности медицинской техники, применяемой при диагностике и лечении (медицинская физика);
- обучение студентов математическим методам, которые применяются в медицине и позволяют извлекать необходимую информацию из результатов наблюдений и измерений, оценивать степень надежности полученных данных;
- формирование у студентов логического мышления, умения точно формулировать задачу, способность вычленять главное и второстепенное, умения делать выводы на основании полученных результатов измерений;

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

2.2.1. Учебная дисциплина Б1.Б.4 Физика, математика входит в базовую часть учебного плана по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело.

2.2.2. Основные знания, необходимые для изучения дисциплины, формируются:

- на основе преемственности знаний и умений, полученных при изучении курса физики, математики общеобразовательных учебных заведений.

2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

2.3.2. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих 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-5	владением компьютерной техникой, медико-технической аппаратурой, готовностью к работе с информацией, полученной из различных источников, к применению	характеристики и принципы работы вычислительной техники, механизмы воздействия физических факторов на организм; математические методы	пользоваться компьютерной техникой, медико-технической аппаратурой; проводить информационное и физико-математическое моделирование про-	методами поиска информации, современными информационными технологиями, методами обработки результатов экспери-	Собеседование, контрольная работа. Тесты

		современных информационных технологий для решения профессиональных задач	решения интеллектуальных задач и их применение в медицине	цессов, происходящих в организме человека на основе литературных источников	мента	
--	--	--	---	---	-------	--

2.4. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

2.4.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело

Область профессиональной деятельности выпускников ОПОП ВО по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело связана с профессиональным стандартом
Связь ОПОП ВО с профессиональным стандартом

Направление подготовки/специальность	Уровень квалификации	Наименование выбранного профессионального стандарта.
32.05.01 Медико-профилактическое дело	8	02.002 Специалист в области медико-профилактического дела 25.06.2015 г

2.4.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников,

- население;
- среда обитания человека;
- физические и юридические лица;
- совокупность средств и технологий, направленных на обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, сохранение и улучшение его здоровья, в том числе надзора в сфере защиты прав потребителей

2.4.3 Задачи профессиональной деятельности выпускников

- проведение сбора и медико-статистического анализа информации о состоянии санитарно-эпидемиологической обстановки, в том числе в части показателей здоровья населения различных возрастно-половых групп, характеризующих состояние их здоровья;
- проведение лабораторных и инструментальных исследований в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и (или) контроля за обеспечением санитарно-эпидемиологического благополучия населения;
- проведение экспертиз, в том числе медицинских расследований, обследований, исследований, испытаний и оценок соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований;
- 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 сфере охраны здоровья населения и среды обитания

2.4.4.Перечислить виды профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания данной дисциплины :

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

3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры	
		№_1_	№_2_
		часов	часов
1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	108/3	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>	8	8	
<i>Расчетно-графические работы (РГР)</i>	10	10	
<i>Подготовка к занятиям(ПЗ)</i>	8	8	
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК))</i>	5	5	
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК))</i>	5	5	
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-5	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-5	Механика и вязкость жидкости	Обработка экспериментальных данных и теория вероятности Колебания Акустика Вязкость жидкости Гидродинамика
3.	ОПК-5	Электричество и медицинская электроника	Электрическое и магнитное поле Электромагнитные волны Электробезопасность медицинской аппаратуры
4.	ОПК-5	Оптика и ионизирующее излучение	Геометрическая оптика Интерференция и дифракция света, дисперсия и поляризация света Поглощение и рассеяние света. Тепловое излучение. Ионизирующее излучение. Радиоактивность.

.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	ПЗ	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	10	28	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	8	26	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.	Механические колебания и волны.	2
2.	Акустика.	2
3.	Механика и свойства жидкостей.	2
4.	Основные понятия электричества и магнетизма.	2
5.	Электрические цепи. Электромагнитные волны.	2
6.	Геометрическая оптика. Отражение и преломление света	2
7.	Основы волновой оптики. Дисперсия и поляризация 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	6
4.	Контрольная работа по теме Дифференциальное и интегральное исчисление	2
5.	Введение в теорию вероятности	1
6.	Теория ошибок	1
7.	Исследование затухающих колебаний с помощью самописца	2
8.	Определение скорости звука методом Допплера	2
9.	Вынужденные колебания	2
10.	Колебания	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 фотоколориметра	2
19.	Экспериментальная проверка закона Малюса	2
20.	Определение фокусного расстояния линзы	2
22.	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

3.3. 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.	Собеседование по теме: Дифференциальное и интегральное исчисление	изучение литературы на тему; решение задач	2
5.	Колебания	решение задач; обработка результатов лаб. работы демонстрация решенных задач; по выбору: реферат;	2
6.	Акустика	решение задач; обработка результатов лаб. работы демонстрация решенных задач; по выбору: реферат;	2
7.	Вязкость жидкости	решение задач; обработка результатов лаб. работы демонстрация решенных задач; по выбору: реферат;	2
8.	Гидродинамика	решение задач; обработка результатов лаб. работы демонстрация решенных задач; по выбору: реферат;	2
9.	Электрическое и магнитное поле	решение задач; написание реферата; обработка результатов лаб. работы демонстрация решенных задач; по выбору: реферат;	2
10.	Электромагнитные волны	решение задач; написание реферата; обработка результатов лаб. работы демонстрация решенных задач; по выбору: реферат;	2
11.	Электрические цепи	решение задач; написание реферата; обработка результатов лаб. работы демонстрация решенных задач; по выбору: реферат;	2
12.	Электробезопасность медицинской аппаратуры	решение задач; обработка результатов лаб. работы демонстрация решенных задач; по выбору: реферат;	2
13.	Геометрическая оптика	решение задач; обработка результатов лаб. работы демонстрация решенных задач; по выбору: реферат;	2

14.	Интерференция и дифракция света, дисперсия и поляризация света	решение задач; обработка результатов лаб. работы демонстрация решенных задач; по выбору: реферат;	2
15.	Поглощение и рассеяние света. Тепловое излучение.	решение задач; обработка результатов лаб. работы демонстрация решенных задач; по выбору: реферат;	2
16.	Ионизирующее излучение. Радиоактивность.	решение задач; обработка результатов лаб. работы демонстрация решенных задач; по выбору: реферат;	2
	Итого часов в семестре		36

3.3.2. Примерная тематика рефератов

Семестр № 2

1. Методы определения вязкости жидкости
2. Ионные каналы биологических мембран
3. Физические основы магнито-кардиографии и магнито-энцефалографии
4. Воздействие видимого света на ткани человека, не обладающие специфическими рецепторами.
5. Воздействие ближнего инфракрасного света на ткани человека.
6. Воздействие ультрафиолетового света различных диапазонов на ткани человека.
7. Фотомедицина, настоящее и будущее.
8. Физические основы фоторецепции глаза.
9. Физические основы слуховой рецепции.
10. Датчики физических сигналов.
11. Применение в медицине высокочастотных колебаний
12. Применение в медицине импульсных токов
13. Физические основы СВЧ-термометрии.
14. Физические основы тепловидения.
15. Хемилюминесценция, механизмы ее генерации, применение хемилюминесцентных методов в медицине.
16. Люминесцентные метки и зонды.
17. Ядерный магнитный резонанс (ЯМР) и его медико-биологические применения.
18. Физические принципы позитрон-эмиссионной томографии (ПЭТ). Применение методов ПЭТ в медицине.
19. Применение в медицине поляризованного света
20. Лазеры. Применение лазеров в медицине
21. Применение рентгеновского излучения в медицине. Радиационная защита.

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

№ п/п	№ семестра	Виды контроля	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1.	I	ВК	I, II, III, IV	тест	20	4
2.	I	ТК	I	КР	10	21
3.	I	ПК	II, III, IV	тест	30	20

3.4.2. Примеры оценочных средств:

для входного контроля (ВК)	<p>Укажите</p> <ul style="list-style-type: none"> • виды материи существующие в пространстве вокруг тел, обладающих массой. • вид материи ответственный за поле тяготения • частицу не имеющую массы покоя и электрического заряда <p>Укажите единицу физической величины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • частота колебаний – К, %, Па, Дж, Н • температура – г, см, Вт, Тл, А, К • длина волны – с, м/с, Гц, м, м/с², Гн <p>Подберите название физической величины к её определению:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способность совершать работу это – работа, сила, энергия, мощность, скорость, напряжение или напряжённость • степень нагретости тела это – мощность, работа, сила, температура, внутренняя энергия, количество теплоты • энергия движущегося тела это – сила, внутренняя энергия, потенциальная энергия, работа, мощность, кинетическая энергия
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. • $x dx = ?$

	<ul style="list-style-type: none"> • Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y_1=x^2$; $y_2=0$; $x_1=0$; $x_2=2$ • 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 ОХ и линиями: $y=1/x^2$; $x_1=1$; $x_2=3$. • 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 контроля (ПК)	<p>1. Чему равна величина мгновенной скорости?</p> <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.</p> <p>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</p>

канделах
4. Огибание плоской световой волной непрозрачных тел называется ... света.
дифракцией
5. Перераспределение энергии при взаимодействии когерентных лучей называется ... света.
интерференцией
6. Максимум интерференции возникает при разности хода, пропорциональной ... числу полуволн когерентных лучей *четному*
7. Минимум интерференции возникает при разности хода, пропорциональной ... числу полуволн когерентных лучей *нечетному*
8. Зависимость фазовой скорости от частоты световой волны называется ... света.
дисперсией
9. Зависимость показателя преломления от длины волны на практике обозначают как ... света.
дисперсию
10. В области нормальной дисперсии в наибольшей степени преломляются ... лучи.
фиолетовые
11. В области нормальной дисперсии меньше всего преломляются ... лучи.
красные
12. В тканях организма содержание микроэлементов определяют с помощью спектрального ...
анализа
13. Для получения поляризованного света используются ...
поляризаторы
14. Поляроидные пленки применяют для получения ... света.
поляризованного
15. Призма Николя служит для ... света.
поляризации
16. Вещества, поворачивающие плоскость поляризации поляризованного света, называются оптически ... веществами.
активными
17. Сахара относятся к оптически ... веществам.
активным
18. Поляриметрия используется в медицине для определения ... в моче больных.
сахара
19. Лучи, параллельные главной оптической оси, после преломления в собирающей линзе собираются в точке ...
фокуса
20. Лучи, проходящие через оптический центр тонкой линзы, не
преломляются
21. В нормальном глазе резкое изображение создается на ...
сетчатке

	<p>22. Приспособление глаза к резкому видению разноудаленных предметов называется ... <i>аккомодацией</i></p> <p>23. Недостаток зрения, когда резкое изображение создается перед сетчаткой, обозначают как ... <i>близорукость</i></p> <p>24. Недостаток зрения, когда резкое изображение создается за сетчаткой, обозначают как ... <i>дальнозоркость</i></p> <p>25. Угол между двумя лучами, исходящими из крайних точек предмета и пересекающихся в оптическом центре глаза, называется углом ... <i>зрения</i></p> <p>26. Предельный угол зрения глаза человека равен одной угловой ... <i>минуте</i></p> <p>27. Минимальный размер предмета при микроскопии ограничивается явлением ... <i>дифракции</i></p> <p>28. Для разбавленных растворов показатель поглощения пропорционален ... раствора <i>концентрации</i></p> <p>29. Фотоэлектроколориметры применяются для определения ... растворов. <i>концентрации</i></p> <p>30. При релеевском рассеянии белого света в наибольшей степени рассеиваются ... лучи. <i>фиолетовые</i></p>
--	---

3.5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.5.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				В библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Медицинская и биологическая физика: учебник/ 4-е изд., испр. и перераб.-	А.Н. Ремизов.	М.:ГЭОТАР-Медиа, 2014.-656 с.	200	
	Сборник задач по медицинской и биологической физике: учеб. пособие для мед. вузов/-Изд. 4-е, стер.	А.Н. Ремизов, А.Г. Максина	М.:Дрофа, 2010.-189 с.	150	

3.5.2. Дополнительная литература

№ п/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. Курс лекций с задачами: учеб. пособие	В. Н. Федоров, Е. В. Фаустов	М.: ГЕОТАР-Медиа, 2010.-592 с.	http://www.studmedlib.ru	
2.	Практикум по высшей математике.- Изд. 6-е.	Б.В. Соболев, Н.Т. Мишняков, В.М. Поркшеян	Ростов н/Д: Феникс, 2010.-630, с.	10	

3.5.3 Интернет-ресурсы.

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/>
6. Cyberleninka <https://cyberleninka.ru/>
7. «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/>
8. PubMed <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
9. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>

3.6. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

Наименование (ед.)	Модуль
Тематические плакаты: 1)таблица производных 2)таблица интегралов	I
Установки для проведения эксперимента: 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 эксперимента:: 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 эксперимента::	IV

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	
---	--

На кафедре физики и математики создаются обучающимся условия для освоения дисциплин в формах адаптированных к ограничению их здоровья.

3.7. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем.

Microsoft Windows 7,
ABBY FineReader,
Гарант
Corel DRAW Graphics Suite
Kaspersky Endpoint Security

3.8. Образовательные технологии - нет

3.9. 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 лабораторных 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).

При изучении учебной дисциплины используется учебная и периодическая литература, ресурсы Сети. Практические занятия проводятся в виде семинаров, дискуссий, круглых столов, мозговых штурмов, демонстрации и использования наглядных пособий, решения ситуационных задач, выполнение практических заданий.

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 физика, математика 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.

Освоение дисциплины (модуля) способствует развитию у обучающихся коммуникативных навыков на разных уровнях для решения задач, соответствующих типу профессиональной деятельности, направленных на объект профессиональной деятельности на основе формирования соответствующих компетенций. Обеспечивает выполнение трудовых действий в рамках трудовых функций профессионального стандарта (02.002Специалист в области медико-профилактического дела).

5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

5.1.1. 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.

5.1.2. 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.

5.1.3. 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.

5.1.4. 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.

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.Б.4 ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА

(индекс, наименование дисциплины)

Базовая

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

Направление подготовки (специальность)

32.05.01 Медико-профилактическое 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. Редактируется перечень основной и дополнительной литературы, (в т. ч. и электронной), имеющейся в библиотеке ВУЗа, с учетом срока степени устареваемости основной учебной литературы. в рабочих программах.</p>	11	<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><i>Или</i></p> <p>2.1 Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 19.11. 2013 г. N 1258 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования- программам ординатуры».</p> <p>2.2 Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 19.11. 2013 г. N 1259 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования-подготовке научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре).</p> <p>2.3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 14.06. 2013 г. N 464 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования.</p> <p>3. ФГОС ВО 4. ФГОС СПО</p>	

Утверждено на заседании кафедры/института
 Протокол № _____ от «_____» _____ 20 ____ г.

Директор института/заведующий кафедрой
 степень, звание
 Ф.И.О.