Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валентин Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.03.2022 15:42:33
Уникальный программный ключ:
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb94fee387a2985d2657b784eec019bf8a794cb4

Приложение 5
к основной образовательной программевысшего образования 31.05.03. Стоматология специалитет направленности 02 Здравоохранение в сфере профессиональной деятельности оказание медицинской помощи при стоматологических заболеваниях
ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России
Утверждено на заседании ученого совета
протокол № 6 от «28»_мая_ 2021_ г.

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
_____ /И.П. Черная/
«_13_»_____05_____2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.47 Медицинская физика
(наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки (специальность)	**31.05.03. Стоматология** (код, наименование)
Уровень подготовки	**специалитет** (специалитет/магистратура)
Направленность подготовки	**02 Здравоохранение**
Сфера профессиональной деятельности	оказание медицинской помощи при стоматологических заболеваниях
Форма обучения	**очная** (очная, очно-заочная)
Срок освоения ОПОП	**5 лет** (нормативный срок обучения)
Институт	фундаментальных основ и информационных технологий в медицине

Владивосток, 2021

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) Б1.0.47 Медицинская физика в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 31.05.03 Стоматология (уровень специалитета) утвержденный Министерством высшего образования и науки Российской Федерации «12» августа 2020 г., №984.

2) Учебный план по направлению подготовки (специальности) 31.05.03 Стоматология (уровень специалитета), направленности 02 Здравоохранение (оказание медицинской помощи при стоматологических заболеваниях) в сфере профессиональной деятельности Врач-стоматолог утвержденный ученым советом ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России «_26_»_марта_2021 г., Протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины (модуля) Б1.0.47 Медицинская физика одобрена на заседании института фундаментальных основ и информационных технологий в медицине от «__29___» ____03_____2021__г. Протокол № 4_.

Директор института _____ В. Н. Багрянцев
(подпись) *(Ф.И.О.)*

Рабочая программа дисциплины (модуля) Б1.0.47 Медицинская физика одобрена УМС по специальности 31.05.03 Стоматология от «_23___» ___04_____ 2021 г. Протокол №3 ____.

Председатель УМС _____ Первов Ю. Ю.
(подпись) *(Ф.И.О.)*

Разработчики:

ст. преподаватель института фундаментальных основ и информационных технологий в медицине	_____	И. В. Погорелова
(занимаемая должность)	*(подпись)*	*(Ф.И.О.)*

2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля) Б1.О.47 Медицинская физика

Цель освоения дисциплины (модуля) Б1.О.47 Медицинская физика формирование у обучающихся готовности к использованию полученных, в результате изучения дисциплины, знаний и умений в профессиональной деятельности; формирование специализированных знаний, навыков и умений исследования биологического объекта или явления, для применения экспериментальной и теоретической медико-биологической информации на практике в будущей профессиональной деятельности.

При этом ***задачами*** дисциплины (модуля) Б1.О.47 Медицинская физик являются:

1.реализация представлений о биотехнической системе как совокупности биологических и физико-технических элементов определяющих медико-биологические параметры;

2.ознакомление с совокупностью методов исследований в медицине, позволяющих с возможно большей объективностью определить состояние биологической системы;

3.выбор в будущей профессиональной деятельности способа решения задач в области медико-биологических исследований и умение их использовать.

2.2. Место дисциплины (модуля) Б1.О.47 Медицинская физик

в структуре основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 31.05.03 Стоматология (уровень специалитета), направленности 02 Здравоохранение (оказание медицинской помощи при стоматологических заболеваниях)

2.2.1. Дисциплина (модуль) Б1.О.47 Медицинская физика относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части.

2.2.2. Для изучения дисциплины (модуля) Б1.О.47 Медицинская физика необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами*:*

Физика

(наименование предшествующей учебной дисциплины (модуля))

Знания: о природе важнейших физических явлений и понимание смысла физических законов;

Умения: пользоваться методами научного исследования; планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

Навыки: применение полученных знаний для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач в профессиональной деятельности;

Математика

(наименование предшествующей учебной дисциплины (модуля))

Знания: Суть понятия математического доказательства; понятия алгоритма; использования математических формул, уравнений и неравенств; примеры их применения для решения практических задач.

Умения: решения практических расчетных задач; выполнения оценки результата вычислений; проверки результата вычислений с использованием различных приемов;

Выполнение интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Навыки: овладения системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

2.3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) Б1.О.47 Медицинская физика _направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций

Индикаторы достижения установленных общепрофессиональных компетенций

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	**Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника**	**Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции**
Основы фундаментальных и естественно-научных знаний	ОПК-8. Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач	ИДК.ОПК-81- использует основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия
Медицинская реабилитация	ОПК-12. Способен реализовывать и осуществлять контроль эффективности медицинской реабилитации стоматологического пациента	ИДК.ОПК-12_1- определяет виды медицинской реабилитации у стоматологических пациентов ИДК.ОПК-12_2- оценивает эффективность проводимых реабилитационных мероприятий стоматологического пациента ИДК.ОПК-12_3- осуществляет контроль проводимых реабилитационных мероприятий стоматологического пациента

2.4. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

2.4.1. При реализации дисциплины (модуля) Б1.О.47 Медицинская физика в структуре основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 31.05.03 Стоматология (уровень специалитета) направленности 02 Здравоохранение (оказание медицинской помощи при стоматологических заболеваниях) выпускники готовятся к профессиональной деятельности, направленной на оказание медицинской помощи при стоматологических заболеваниях.

2.4.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

2.4.3 Задачи профессиональной деятельности выпускников

-медицинская:

2.4.4. Виды профессиональной деятельности, на основе формируемых при реализации дисциплины (модуля) компетенций:

- проведение обследования пациента с целью установления диагноза

3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Объем дисциплины (модуля) Б1.О.47 Медицинская физика и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Всего часов**	**семестр**	
		№ _1_	**№2**
		часов	**часов**
1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	**72**		**72**
Лекции (Л)	12		12

Практические занятия (ПЗ),		36		36
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)				
Самостоятельная работа обучающегося (СР),в том числе:		24		24
Подготовка к занятиям(ПЗ)		12		12
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		12		12
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)				
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)			З
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	72		72
	ЗЕТ	2		2

3.2.1 Разделы дисциплины (модуля) Б1.О.47 Медицинская физика и компетенции, которые должны быть освоены при их освоении

№	№ компетенции	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Темы разделов
1	2	3	4
1 семестр			
1.	ОПК-8 ОПК-12	Модуль 1. Свойства и функции биологических мембран. Биопотенциалы клеток.	Строение и модели биологических мембран. Некоторые физические свойства и параметры мембран. Перенос молекул через мембраны. Уравнение Нернста –Планка. Перенос ионов через мембраны. Активный транспорт. Разновидности пассивного транспорта молекул и ионов через биологические . Потенциал покоя. Потенциал действия и его распространение. Биопотенциалы клеток. Понятие о токовом диполе. Электрокардиография.
2.	ОПК-8 ОПК-12	Модуль 2. Электричество. Моделирование биологических процессов.	Применение электрических токов в стоматологии. Основные понятия электрических цепей. Электрические свойства тканей на постоянном токе. Применение постоянных токов в стоматологии.. Импульсные токи. Цепь переменного тока. Свойства тканей на переменном токе. Применение переменных токов в стоматологии. Электромагнитные поля в стоматологии. Основные характеристики ЭМП. Шкала электромагнитных волн. Применение в медицине ЭМП радиоволнового диапазона.
3.	ОПК-8 ОПК-12	Модуль 3 Оптические явления.	Распространение света. Тепловое излучение. Основные характеристики света. Интерференция и дифракция света. Поглощение и рассеяние света. Тепловое излучение. Преломление. Дисперсия. Поляризация света. Элементы геометрической оптики.

			Рефрактометрия. Понятие о спектроскопии. Поляриметрия. Оптическая система тонкой линзы. Микроскопия.

3.2.2. Разделы дисциплины (модуля) Б1.О.47 Медицинская физика, виды учебной деятельности и формы контроля

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	Модуль 1 Свойства и функции биологических мембран. Биопотенциалы клеток.	4		12	8	26	тестирование, решение типовых задач, защита лабораторных работ
2	2	Модуль 2. Электричество. Моделирование биологических процессов.	4		12	8	22	тестирование, решение типовых задач, защита лабораторных работ
3	2	Модуль 3 Оптические явления.	4		12	8	24	тестирование, решение типовых задач, защита лабораторных работ
		Итого	12		36	24	72	

3.2.3. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения дисциплины (модуля) Б1.О.47 Медицинская физика

№	**Название тем лекций дисциплины (модуля)**	**Часы**
1	2	3
	№ семестра __2__	
1.	Строение и модели биологических мембран. Некоторые физические свойства и параметры мембран. Перенос молекул через мембраны. Уравнение Нернста –Планка. Перенос ионов через мембраны.	2
2.	Активный транспорт. Разновидности пассивного транспорта молекул и ионов через биологические . Потенциал покоя. Потенциал действия и его распространение. Биопотенциалы клеток. Понятие о токовом диполе. Электрокардиография.	2
3.	Применение электрических токов в стоматологии. Основные понятия электрических цепей. Электрические свойства тканей на постоянном токе. Применение постоянных токов в стоматологии.. Импульсные токи.	2
4.	Цепь переменного тока. Свойства тканей на переменном токе. Применение переменных токов в стоматологии. Электромагнитные поля в стоматологии.	2

	Основные характеристики ЭМП. Шкала электромагнитных волн. Применение в медицине ЭМП радиоволнового диапазона.	
5.	Распространение света. Тепловое излучение. Основные характеристики света. Интерференция и дифракция света. Поглощение и рассеяние света.	2
6.	Тепловое излучение. Преломление. Дисперсия. Поляризация света. Элементы геометрической оптики. Рефрактометрия. Понятие о спектроскопии. Поляриметрия. Оптическая система тонкой линзы. Микроскопия.	2
	Итого часов в семестре	12

3.2.4. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения дисциплины (модуля) Б1.О.47 Медицинская физик

№	Название тем практических занятий дисциплины (модуля)	Часы
1	2	3
	№ семестра 2	
1	Строение и модели биологических мембран. Некоторые физические свойства и параметры мембран. Решение задач.	2
2	Уравнение Нернста –Планка. Перенос ионов через мембраны. Решение задач.	2
3	Потенциал покоя. Потенциал действия и его распространение. Решение задач.	2
4	Понятие о токовом диполе. Электрокардиография. Решение задач.	2
5	Лабораторная работа: ЭКГ (Сим.центр)	2
6	Электрические свойства тканей на постоянном токе.	2
7	Лабораторная работа: Биологический объект на постоянном токе.	4
8	Свойства тканей на переменном токе. Применение переменных токов в стоматологии.	2
9	Лабораторная работа6 Изучение цепи переменного тока.	4
10	Основные характеристики света. Интерференция и дифракция света.	2
11	Поглощение и рассеяние света.	2
12	Лабораторная работа: Определение длины волны лазера.	2
13	Поляризация света.	2
14	Лабораторная работа6 Проверка закона Малюса.	2
15	Элементы геометрической оптики. Тонкая линза	2
16	Лабораторная работа: Определение фокусного растояния собирающей линзы.	2
	Итого часов в семестре	36

3.2.5. Лабораторный практикум не предусмотрен

3.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОУЧАЮЩЕГОСЯ

3.3.1. Виды СР

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СР	Всего часов
1	3	4	5
	№семестра 2		
1	Модуль 1 Свойства и функции биологических мембран.	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка к тестированию, подготовка отчета по	8

	Биопотенциалы клеток.	лабораторной работе, подготовка к решению типовых задач.	
2	Модуль 2. Электричество. Моделирование биологических процессов.	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка к тестированию, подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к решению типовых задач.	8
3	Модуль 3 Оптические явления.	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка к тестированию, подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к решению типовых задач.	8
	Итого часов в семестре		24

3.3.2. Примерная тематика рефератов, курсовых работ- не предусмотрены учебным планом

3.3.3. Контрольные вопросы к зачету

1.Строение и модели биологических мембран.
2.Некоторые физические свойства и параметры мембран.
3.Перенос молекул через мембраны.
4.Уравнение Нернста –Планка.
5.Перенос ионов через мембраны.
6.Активный транспорт.
7.Разновидности пассивного транспорта молекул и ионов через биологические .
8.Потенциал покоя.
9.Потенциал действия и его распространение.
10.Биопотенциалы клеток.
11.Понятие о токовом диполе.
12.Электрокардиография.
13.Применение электрических токов в стоматологии.
14.Основные понятия электрических цепей.
15.Электрические свойства тканей на постоянном токе.
16.Применение постоянных токов в стоматологии..
17.Импульсные токи.
18.Цепь переменного тока.
19.Свойства тканей на переменном токе.
20.Применение переменных токов в стоматологии.
21.Электромагнитные поля в стоматологии.
22.Основные характеристики ЭМП.
23.Шкала электромагнитных волн.
24.Применение в медицине ЭМП радиоволнового диапазона.
25.Распространение света.
26.Тепловое излучение.
27.Основные характеристики света.
28.Интерференция и дифракция света.
29.Поглощение и рассеяние света.
30.Тепловое излучение.
31.Преломление.
32.Дисперсия.
33.Поляризация света.
34.Элементы геометрической оптики.
35.Рефрактометрия.

36.Понятие о спектроскопии.
37.Поляриметрия.
38.Оптическая система тонкой линзы.
39.Микроскопия.

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	№ семестра	Виды контроля	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Текущий контроль	Модуль 1 Свойства и функции биологических мембран. Биопотенциалы клеток.	тестирование, решение типовых и ситуационных задач, отчет по лабораторной работе	15 3	3 3
2	1	Текущий контроль	Модуль 2. Электричество. Моделирование биологических процессов.	тестирование, решение типовых и ситуационных задач, отчет по лабораторной работе	15 3	3 3
3	1.	Текущий контроль	Модуль 3 Оптические явления.	тестирование, решение типовых и ситуационных задач, отчет по лабораторной работе	15 3	3 3

3.4.2.Примеры оценочных средств:

для текущего контроля (ТК)	Типовые задачи 1.Линейное увеличение микроскопа составило 500 Определить оптическую длину тубуса, если фокусное расстояние объектива равно 6 мм, а окуляра - 18 мм. 2.Определить массовую концентрацию сахара в растворе, если длина кюветы 20 см, а угол поворота плоскости поляризации оказался равным 2°. Удельное вращение сахара взять равным [a0] = 0,5 градм2/кг. 3.Чему равно количество теплоты, выделяющееся в костных тканях при УВЧ-терапии, если амплитуда напряженности электрической компоненты УВЧ электромагнитного поля составляет величину, равную 2000 В/м, емкость конденсатора терапевтического (Lc) контура 3 мкФ, диэлектрическую проницаемость костных тканей взять равной 7,6, а угол диэлектрических потерь 30°).

	4.Определить количество теплоты, выделяющееся в жировом слое с относительной диэлектрической проницаемостью 8 при УВЧ-терапии, если угол диэлектрических потерь 10°, амплитуда напряженности электрической компоненты УВЧ электромагнитного поля равна 3000 В/м. Тестовые задания (Приложение 1)
	Чек-лист (Приложение 2)
для промежуточной аттестации (ПА)	Пункт 3.3.3.

3.5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Б1.О.47 Медицинская физика

3.5.1. 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 физика для стоматологов	Колдаев В. М.	Медицина ДВ 2010 г	200
2	Медицинская и биологическая физика учебник	Ремизов А.Н.,	-М.:ГЭОТАР-Медиа,2014.-656, [1] с. 150	20
3	Физика и биофизика. Курс лекций для студентов мед. вузов:учеб. пособие для вузов/ Изд. 3-е, перераб. и доп.-М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.-236 с.	Антонов, А.В. Коржуев	-М.:ГЭОТАР-Медиа, 2010.-236 с.	200

3.5.2. 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 и биофизика. Курс лекций для студентов мед. вузов:учеб. пособие для вузов	В.Ф. Антонов, А.В. Коржуев	- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.-236 с.	200
2	Физика и биофизика : учебник	В.Ф. Антонов, Е.К. Козлова, А.М. Черныш	- М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 472 с. URL: http://www.studmedlib.ru	неогранич.д.
3	Медицинская физика:учеб. пособие для мед. вузов/	В.М. Колдаев	Владивосток:Медицина ДВ,2010.-259, [1] с.	113
4	Сборник задач по медицинской и биологической физике:учеб. пособие для мед. вузов/	Ремизов, А.Н.	- М. :Дрофа, 2010.-189, [1] 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 ТГМУhttp://lib.vgmu.ru/catalog/
5.Медицинская литература http://www.medbook.net.ru/
6.ЭБС «Лань»http://www.e.lanbook.ru10

3.6. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

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. В учебном процессе активно используются технические средства, помогающие активизировать учебную работу, придать ей более наглядный характер. Активно использует наглядный материал при проведении практических занятий: слайды, демонстрационное оборудование.

3.7 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)

3.8. Образовательные технологии - нет

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

№	Наименование последующих дисциплин	Разделы данной дисциплины, необходимые для изучения последующих дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Микробиология, вирусология, микробиология полости рта		+					
2	Нормальная физиология, физиология полости рта		+					
3	Медицинская физика		+					
4	Патологическая физиология, патфизиология головы и шеи			+				

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

Реализация дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с учебным планом в виде аудиторных занятий (48 час.), включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы (24 час.). Основное учебное время выделяется на практическую работу по закреплению знаний и получению практических навыков по медицинской физике. Практические занятия проводятся в виде контактной работы с демонстрацией практических навыков и умений с использованием неимитационных технологий, тестирования, решения типовых и ситуационных задач.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к формированию и развитию профессиональных навыков обучающегося и включает расчетно-графические работы, подготовку к текущему и промежуточному контролю, отчеты по лабораторным работам, подготовку к занятиям.

Работа с информационными источниками и учебной литературой рассматривается как самостоятельная деятельность обучающихся по дисциплине Б1.О.47 Медицинская физика и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СР). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета.

По каждому разделу учебной дисциплины (модуля) Б1.О.47 Медицинская физика разработаны методические рекомендации по выполнению лабораторных работ

При освоении учебной дисциплины (модуля) Б1.О.47 Медицинская физика обучающиеся самостоятельно проводят эксперимент, оформляют результаты эксперимента (расчеты, графики) и представляют их в виде отчета.

Обучение в группе формирует навыки командной деятельности и коммуникабельность.

Освоение дисциплины (модуля) Б1.О.47 Медицинская физика 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 (02.005 Врач-стоматолог).

Текущий контроль освоения дисциплины (модуля) Б1.О.47 Медицинская физика определяется при активном и/или интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя во время контактной работы, при демонстрации практических навыков и умений, оценке работы с лабораторным оборудованием, решении типовых задач, тестировании, предусмотренных формируемыми компетенциями реализуемой дисциплины (модуля).Промежуточная аттестация проводится в форме, предусмотренной учебным планом.

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.

Приложение 1

Тестовые задания по дисциплине (модулю)

Б1.О.47 Медицинская физика

	Код	**Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст**
С	31.05.03	Стоматология
К	ОПК-8.	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач
К	ОПК-12.	Способен реализовывать и осуществлять контроль эффективности медицинской реабилитации стоматологического пациента
Ф	А/03.7	Разработка, реализация и контроль эффективности индивидуальных реабилитационных программ Оказание квалифицированной медицинской помощи по своей специальности с использованием современных методов реабилитации, разрешенных для применения в медицинской практике
И		**ДАЙТЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ 1 УРОВНЯ (ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)**
т		1. Физическая величина «сила тока» определяется... а) разностью концентраций ионов снаружи и внутри клетки б) электрическим зарядом прошедшим за единицу времени через единицу площади мембраны в) температурой цитоплазмы клетки г) электрической емкостью мембраны клетки 2.Физическая величина «разность биологических потенциалов» определяется... 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 3.Физическая величина «напряженность электрического поля» определяется 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 4.Проницаемость мембраны клетки для ионов калия в покое:

		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 5. В чем заключается причина возникновения биологической разности потенциалов ? а) существовании электрических токов в биологических объектах; б) возникновению градиента концентрации потенциалопределяющих ионов, вследствие возникновения процесса в возбуждения; в) существовании разницы концентраций потенциалоопределеящих ионов по разные стороны биологических мембран; г) существовании градиента концентрации ионов между аксоплазмой и цитоплазмой клетки. 6.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 7.Электокардиограммой называется : а) регистрация изменения размеров сердца; б) регистрация механической работы сердца; в) регистрация электрического импеданса сердца; г) регистрация электрической активности сердца. 8.Как зависит величина электропроводности тканей и органов от объема их кровенаполнения: а) чем больше объем крови, тем больше электропроводность б) чем больше объем крови, тем меньше электропроводность в) чем меньше объем крови, тем больше электропроводность г) чем меньше объем крови, тем меньше электропроводность 9.Электрической импеданс биологической ткани это... а) электрическое сопротивление биологической ткани постоянному току б) сумма омического, емкостного и индуктивного сопротивлений в) полное электрическое сопротивление переменному току г) сумма омического и емкостного сопротивлений

		10. Дисперсия электропроводности - это: а) Зависимость электропроводности от частоты тока б) Зависимость электропроводности от концентрации свободных зарядов в) Зависимость электропроводности от напряжения г) Зависимость электропроводности от температуры

Шкала оценивания
«Отлично» - более 80% правильных ответов на тестовые задания каждого уровня
«Хорошо» - 70-79% правильных ответов на тестовые задания каждого уровня
«Удовлетворительно» - 55-69% правильных ответов на тестовые задания каждого уровня
«Неудовлетворительно» - менее 55% правильных ответов на тестовые задания каждого уровня

Чек-лист оценки практических навыков

Название практического навыка: Использование ротационного вискозиметра для определения динамической вязкости жидкости

С	31.05.03	Стоматология	
К	ОПК-8.	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач	
К	ОПК-12.	Способен реализовывать и осуществлять контроль эффективности медицинской реабилитации стоматологического пациента	
Ф	А/03.7	Разработка, реализация и контроль эффективности индивидуальных реабилитационных программ	
ТД	Трудовые действия: Оказание квалифицированной медицинской помощи по своей специальности с использованием современных методов реабилитации, разрешенных для применения в медицинской практике		
	Использование ротационного вискозиметра для определения динамической вязкости жидкости	Проведено	Не проведено
1.	Подготовить вискозиметр к работе, установить соответствующую насадку	1 балл	-1 балла
2.	Изменяя концентрацию жидкости измерить ее динамическую вязкость	1 балл	-1 балл
3.	Построить калибровочный график	1 балл	-1 балл
4.	По калибровочному графику определить динамическую вязкость неизвестной жидкости	1 балл	-1 балл
	Итого	4 балла	

«Зачтено» не менее 75% выполнения
«Не зачтено» 74 и менее% выполнения