Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валентин Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.01.2023 16:48:50
Уникальный программный ключ:
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb94fee387a2985d2657b784eec019bf8a794cb4

Приложение 4
к основной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки/специальности 31.05.03 Стоматология (уровень специалитета), направленности 02 Здравоохранение в сфере профессиональной деятельности оказания медицинской помощи при стоматологических заболеваниях
ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России
Утверждено на заседании ученого совета
протокол № 12 от «27» июня 2022 г

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
_____ /И.П. Черная/
«29» 06 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.06 Физика, математика
(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, 2022

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) Б1.О.06 Физика, математика 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 «25» марта 2022 г., Протокол № 8.

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Б1.О.06 Физика, математика** одобрена на заседании института фундаментальных основ и информационных технологий в медицине от «6» апреля 2022 г. Протокол № . 4

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

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Б1.О.06 Физика, математика** одобрена УМС по специальности 31.05.03 Стоматология от «22» мая 2022 г. Протокол №. 4

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

Разработчики:

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

2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля) Б1.О.06 Физика, математика

Цель освоения дисциплины (модуля) **Б1.О.06 Физика, математика**

- формирование у студентов компетенций, связанных с пониманием современного естественнонаучного мировоззрения, основных законов, понятий и методов изучения физики и математики;

-формирование навыков практического применения законов и моделей физики и математики к решению медико-биологических задач;

-формирование навыков работы с лабораторным оборудованием; обработки результатов измерений и оценки погрешностей измерений;

При этом ***задачами*** дисциплины (модуля) **Б1.О.06 Физика, математика** являются:

- изучение основных фундаментальных физических теорий ;
- формирование базовых навыков применения физических законов для решения медико-биологических задач;
- овладение умениями планировать и выполнять эксперимент, обрабатывать результаты измерений;
- овладение навыками работы с разными измерительными приборами и инструментами;
- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности,

2.2. Место дисциплины (модуля) Б1.О.06 Физика, математика 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.06 Физика, математика** относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части.

2.2.2. Для изучения дисциплины (модуля) **Б1.О.06 Физика, математика** необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые на базе общего среднего образования

Физика

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

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.06 Физика, математика** 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-8_1 использует основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия
Информационная грамотность	ОПК-13. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	ИДК.ОПК-13_1- осуществляет поиск и обмен информации с использованием профессиональных библиографических ресурсов, информационно-коммуникационных технологий

Индикаторы достижения профессиональных компетенций

02.005 Профессиональный стандарт ««Врач-стоматолог» Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 мая 2016 г. № 227н		
ОТФ Оказание медицинской помощи при стоматологических заболеваниях		
Медицинский		
Трудовая функция	**Код и наименование профессиональной компетенции выпускника**	**Индикаторы достижения профессиональной компетенции**
A/01.7 Проведение обследования пациента с целью установления диагноза	ПК не предусмотрены ООП	

2.4. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

2.4.1. При реализации дисциплины (модуля) **Б1.О.06 Физика, математика** 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
- проведение обследования пациента с целью установления диагноза

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

3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Объем дисциплины (модуля) Б1.О.06 Физика, математика и виды учебной работы

Вид учебной работы		**Всего часов**	**семестр**	
			№ _1_	**№2**
			часов	**часов**
1		2	3	4
Аудиторные занятия (всего), в том числе:		**50**	**50**	
Лекции (Л)		14	14	
Практические занятия (ПЗ),		36	36	
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)				
Самостоятельная работа обучающегося (СР),в том числе:		**22**	**22**	
Подготовка к занятиям(ПЗ)		12	12	
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		10	8	
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)			2	
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)		З	
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	72	72	
	ЗЕТ	2	2	

3.2.1 Разделы дисциплины (модуля) **Б1.О.06 Физика, математика** 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-13	Модуль 1. Механические колебания и волны. Акустика.	Гармонические колебания в организме человека и их характеристики. Уравнение гармонических колебаний. Пружинный, физический и математический маятник как модели биологических систем. Резонанс. Волновые процессы. Продольные и поперечные волны в активно возбудимой среде (АВС). Применение упругих механических волн в медицине. Уравнение бегущей волны. Фазовая скорость. Волновое уравнение. Звуковые волны. Эффект Доплера в акустике. Применение эффекта Доплера в медицине. Ультразвук и его применение в медицине. Биофизическая природа звука. Характеристики слухового ощущения. Звуковые измерения. Физические основы звуковых методов исследования в клинике. Волновое сопротивление. Отражение звуковых волн. Реверберация. Физика слуха. Ультразвук и его применение в медицине. Инфразвук и его применение в медицине. Вибрация.
2.	ОПК-8 ОПК-13	Модуль 2. Механические свойства материалов. Элементы реологии тканей.	Механические свойства полимерных материалов и биологических тканей. Деформации растяжения (сжатия). Деформация сдвига. Кручение и изгиб. Базовые понятия механических свойств стоматологических материалов. Упругость. Жесткость. Пластичность. Вязкость. Прочность и твердость. Усталость и выносливость. Истирание. Модель Максвелла. Модель Зинера. Модель Кельвина-Фойгта. Реологические свойства кости. Реологические свойства мышц.
3.	ОПК-8 ОПК-13	Модуль 3 Течение и свойства жидкостей. Физические вопросы гемодинамики	Вязкость биологических жидкостей. Уравнение Ньютона. Ньютоновские и неньютоновские биологические жидкости. Течение крови по сосудам. Агрегация эритроцитов. Формула Пуазейля. Движение тел в вязкой жидкости. Закон Стокса. Методы определения вязкости крови. Клинический метод определения вязкости крови. Измерение давления крови. Ламинарное и турбулентное течение. Число Рейнольдса. Модели кровообращения. Пульсовая волна . Работа и мощность сердца. Определение скорости кровотока.

3.2.2. Разделы дисциплины (модуля) **Б1.О.06 Физика, математика**, 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	1	Модуль 1 Механические колебания и волны. Акустика	6		12	8	26	тестирование, решение типовых и ситуационных задач защита лабораторных работ
2	1	Модуль 2. Механические свойства материалов. Элементы реологии тканей.	4		12	6	22	тестирование, решение типовых и ситуационных задач защита лабораторных работ
3	1	Модуль 3 Течение и свойства жидкостей. Физические вопросы гемодинамики	4		10	6	20	собеседование, тестирование, решение типовых и ситуационных задач защита лабораторных работ
		Промежуточная аттестация			2	2	4	собеседование
		Итого	14		36	22	72	

3.2.3. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения дисциплины (модуля)
Б1.О.06 Физика, математика

№	**Название тем лекций дисциплины (модуля)**	**Часы**
1	2	3
	№ семестра __1__	
1.	Гармонические колебания в биологических системах и их характеристики. Пружинный, физический и математический маятник как модель биологических систем. Волновые процессы. Продольные и поперечные волны в активно возбудимой среде.	2
2.	Звуковые волны. Эффект Доплера в акустике. Применение эффекта Доплера в медицине. Ультразвук и его применение в медицине. Физические основы звуковых методов исследования в клинике. Волновое сопротивление.	2
3.	Природа звука. Физические характеристики. Характеристики слухового ощущения. Звуковые измерения. Физические основы звуковых методов исследования в клинике. Волновое сопротивление. Отражение звуковых волн. Реверберация.	2
4.	Механические свойства полимерных материалов и биологических тканей.	2

	Деформации растяжения (сжатия). Деформация сдвига. Кручение и изгиб.	
5.	Базовые понятия механических свойств стоматологических материалов. Упругость. Жесткость. Пластичность. Вязкость. Прочность и твердость. Усталость и выносливость. Истирание костной ткани.	2
6.	Вязкость крови. Уравнение Ньютона. Ньютоновские и неньютоновские жидкости. Течение крови по сосудам. Формула Пуазейля. Движение тел в вязкой жидкости. Закон Стокса.	2
7.	Методы определения вязкости жидкости. Клинический метод определения вязкости крови. Ламинарное и турбулентное течение. Число Рейнольдса. Модели кровообращения. Пульсовая волна . Работа и мощность сердца. Определение скорости кровотока.	2
	Итого часов в семестре	14

3.2.4. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения дисциплины (модуля) **Б1.О.06 Физика, математика**

№	Название тем практических занятий дисциплины (модуля)	Часы
1	2	3
	№ семестра 1	
1	Погрешности и обработка результатов измерений физических величин.	2
2	Графическая обработка результатов измерений.	2
3	Механические колебания. Механические волны.	4
4	Лабораторная работа: Изучение колебаний пружинного маятника./ Исследование затухающих колебаний с помощью самописца./ Изучение вынужденных колебаний с помощью маятника Поля.	4
5	Акустика.	4
6	Лабораторная работа: Определение частотной характеристики звукового анализатора человека на пороге слышимости./Определение скорости ультразвука с помощью эффекта Доплера.	4
7	Вязкость жидкостей.	4
8	Лабораторная работа: Измерение вязкости жидкости с помощью ротационного вискозиметра./Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса./Определение коэффициента вязкости жидкости с помощью медицинского вискозиметра./Изучение зависимости коэффициента вязкости жидкости от температуры.	4
9	Механические свойства твердых тел и биологических тканей.	4
10	Лабораторная работа: Изучение деформации прогиба двухопорной балки/ Изучение деформации растяжения и сжатия биологической ткани. Промежуточный контроль по дисциплине **Б1.О.06 Физика, математика**	4
	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 1		
1	Механические колебания и волны. Акустика	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка к тестированию, подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к решению типовых и ситуационных задач.	8
2	Механические свойства материалов. Элементы реологии тканей.	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка к тестированию, подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к решению типовых и ситуационных задач.	6
3	Течение и свойства жидкостей. Физические вопросы гемодинамики	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка к тестированию, подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к решению типовых и ситуационных задач.	8
	Итого часов в семестре		22

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

3.3.3. Контрольные вопросы к зачету (Приложение 1)

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	ТК	Механические колебания и волны. Акустика	вопросы тесты типовые и ситуационные задачи, отчет по лабораторной работе	15 3	3 3
2	1	ТК	Механические свойства материалов. Элементы реологии тканей.	вопросы тесты типовые и ситуационные задачи, отчет по лабораторной работе	15 3	3 3

				чек-листы		
3	1.	ТК	Течение и свойства жидкостей. Физические вопросы гемодинамики	вопросы тесты типовые и ситуационные задачи, отчет по лабораторной работе	 15 3	 3 3
		ПА		вопросы	3	

3.4.2.Примеры оценочных средств:

для текущего контроля (ТК)	Тестовые задания (Приложение 2)
	Типовые задачи 1.Модуль упругости протоплазменных нитей у некоторых типов клеток равен 9×10^3 Па при комнатной температуре. Определите напряжение возникающее в нити при растяжениях, не превышающих 20% ее первоначальной длины. Считать нити абсолютно упругими телами. 2.Модуль Юнга поясничного позвонка составляет примерно $E = 1{,}4 \cdot 10^8$ Н/м^2. Найдите силу F, действующую на позвонок, если его абсолютная деформация равна $\Delta l = 1{,}35$ мм, длина костной пластинки $l = 2{,}7$ см, толщина $h = 4$ см, ширина $a = 2{,}5$ см. 3.К пружине подвешено тело, которое растягивает ее на 5 см. Начальная амплитуда равна 10 см. Через 5 с амплитуда колебаний уменьшается в е раз. Запишите: Дифференциальное уравнение колебаний пружинного маятника. Решение дифференциального уравнения колебаний пружинного маятника.
	Ситуационные задачи (Приложение 3)
	Чек-лист (Приложение 4)
для промежуточной аттестации (ПА)	Пункт 3.3.3.

3.5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Б1.О.06 Физика, математика

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 и биологическая физика учебник	Ремизов А.Н.,	-М.:ГЭОТАР-Медиа,2014.-656, [1] с. 150	20
2	Методические указания к лабораторному	Е. Ю. Воробьева, И.	Тихоокеан. гос. мед. ун-т. - Владивосток : Медицина	100

	практикуму по механике для студентов по дисциплине "физика, математика": модуль II механика и вязкость жидкости : учеб.-метод. пособие / Е. Ю. Воробьева, И. В. Погорелова, М. С. Старцева ; Тихоокеан. гос. мед. ун-т. - Владивосток : Медицина ДВ, 2019. - 82, [4] с.	В. Погорелова, М. С. Старцева	ДВ, 2019. - 82, [4] с.- М.:ГЭОТАР-Медиа, 2010.- 236 с.	

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, 2014.-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.

3.5.3 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 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): Б1.О.06 Физика, математика

Реализация дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с учебным планом в виде аудиторных занятий (50 час.), включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы (22 час.). Основное учебное время выделяется на практическую работу по закреплению знаний и получению практических навыков по физике, математике. 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.06 Физика, математика** 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.06 Физика, математика разработаны методические рекомендации по выполнению лабораторных работ

При освоении учебной дисциплины (модуля) 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) 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) 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 в виде собеседования по билетам.

Вопросы по учебной дисциплине (модулю) включены в Государственную итоговую аттестацию выпускников

5. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.06 ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА

Вид воспитательной работы	Формы и направления воспитательной работы	Критерии оценки
Помощь в развитии личности	Открытые – диспуты, мастер-классы, олимпиады, профессиональные мероприятия (волонтеры, организаторы, администраторы) Участие в предметных и межпредметных олимпиадах, практических конкурсах, научно-практических конференциях и симпозиумах	Портфолио
	Скрытые – создание атмосферы, инфрастуктуры Формирование мотивации к профессиональной, научно-исследовательской, организационно-управленческой и другим видам профессиональной деятельности	
Гражданские ценности	Открытые Актуальные короткие диспуты при наличии особенных событий	Портфолио
	Скрытые Развитие социально – значимых качеств личности и самостоятельного опыта общественной деятельности	
Социальные ценности	Открытые Освещение вопросов экологической направленности, экологические проблемы как фактор, влияющий на здоровье населения и отдельные популяционные риски	Портфолио
	Скрытые Идентификация в социальной структуре при получении образования и осуществлении профессиональной деятельности	

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

6.1.1. 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.

6.1.2. 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.

6.1.3. 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.

6.1.4. 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

Контрольные вопросы к зачету по дисциплине (модулю)
Б1.О.06 Физика, математика

	Код	**Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст**
	31.05.03	Стоматология
К	ОПК-8.	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач
	ОПК-13.	Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности
Ф	A/01.7	**Трудовая функция:** Проведение обследования пациента с целью установления диагноза **Трудовые действия:** Интерпретация данных дополнительных обследований пациентов (включая рентгенограммы, телерентгенограммы, радиовизиограммы, ортопантомограммы, томограммы (на пленочных и цифровых носителях)).
И		**ДАЙТЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ**
Т		1.Гармонические колебания в организме человека и их характеристики. Уравнение гармонических колебаний. Пружинный, физический и математический маятник как модели биологических систем. 2.Резонанс. Волновые процессы. Продольные и поперечные волны в активно возбудимой среде (АВС). Применение упругих механических волн в медицине. 3.Звуковые волны. Эффект Доплера в акустике. Применение эффекта Доплера в медицине. Ультразвук и его применение в медицине. Биофизическая природа звука. 4.Характеристики слухового ощущения. Звуковые измерения. .Физические основы звуковых методов исследования в клинике. 5.Инфразвук и его применение в медицине. Вибрация. 6.Механические свойства полимерных материалов и биологических тканей.Деформации растяжения (сжатия). Деформация сдвига. Кручение и изгиб. Базовые понятия механических свойств стоматологических материалов. 7.Упругость. Жесткость. Пластичность. Вязкость. Прочность и твердость. Усталость и выносливость. Истирание. Модель Максвелла.

		8.Модель Зинера. Модель Кельвина-Фойгта. Реологические свойства кости. Реологические свойства мышц.Вязкость биологических жидкостей. 9.Уравнение Ньютона. Ньютоновские и неньютоновские биологические жидкости. Течение крови по сосудам.Агрегация эритроцитов.Формула Пуазейля. 10.Движение тел в вязкой жидкости. Закон Стокса. Методы определения вязкости крови. Клинический метод определения вязкости крови. Измерение давления крови. 11.Ламинарное и турбулентное течение. Число Рейнольдса. Модели кровообращения. Пульсовая волна . Работа и мощность сердца.Определение скорости кровотока.

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

Приложение 2

Тестовые задания по дисциплине (модулю)
Б1.О.06 Физика, математика

	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
	ОПК-13.	Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности
Ф	А/01.7	**Трудовая функция:** Проведение обследования пациента с целью установления диагноза **Трудовые действия:** Интерпретация данных дополнительных обследований пациентов (включая рентгенограммы, телерентгенограммы, радиовизиограммы, ортопантомограммы, томограммы (на пленочных и цифровых носителях)).
И		**ДАЙТЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ 1 УРОВНЯ (ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)**
т		1.Определение деформации тел а)изменение взаимного расположения атомов тела относительно друг друга, не сопровождаемое какими-нибудь другими изменениями в теле б)изменение взаимного расположения атомов тела, которое приводит к изменению положения тела в пространстве в)изменение взаимного расположения атомов тела, которое приводит к изменению его формы и размеров г)изменение взаимного расположения атомов тела, сопровождаемое ростом плотности тела 2.Тип деформации тела а)растяжение б)кавитация при воздействии ультразвуком в)расширение тела при нагревании г)сжатие при охлаждении 3.Тип деформации тела а)расширение при нагревании б)увеличение объема при нагревании в)сжатие г)испарение 4.Метод УЗИ основан на физическом явлении а) отражения звука б) преломления звуковых волн

		в) поглощения звука г) дифракции звуковых волн 5.Эффект Доплера заключается в а) изменении воспринимаемой частоты при движении приемника звука относительно источника б) изменении силы звука при движении приемника звука относительно источника в) зменении амплитуды звуковой волны при движении приемника звука относительно источника г) изменении скорости звука при движении приемника звука относительно источника 6.Доплеровские методы используют в медицине а) для определения скорости движущихся объектов б) для определения размеров внутренних органов в) для определения границ органов г) для определения расстояний между органами 7.Вязкость ньютоновской жидкости обусловлена а) межмолекулярными силами б) поверхностным давлением в) скоростью течения жидкости г) объемом текущей жидкости 8.Скорость вязкой жидкости по сечению трубы распределяется а) по параболе б) по гиперболе в) линейно г) равномерно 9.Скорость идеальной жидкости с увеличением диаметра сосуда а) уменьшается по квадратичной зависимости б) увеличивается пропорционально в) не изменяется г) уменьшается пропорционально 10.Скорость идеальной жидкости с уменьшением диаметра сосуда а) увеличивается по квадратичной зависимости б) уменьшается пропорционально в) не изменяется г) увеличивается пропорционально

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

Приложение 3

Ситуационные задачи по дисциплине (модулю)

Б1.0.06 Физика, математика

Ситуационная задача по Б1.0.06 Физика, математика №__1_

	Код	**Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи**
С	31.05.03	**Стоматология**
К	ОПК-8.	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач
	ОПК-13	Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности
Ф	А/01.7	**Трудовая функция:** Проведение обследования пациента с целью установления диагноза. **Трудовые действия:** Интерпретация данных дополнительных обследований пациентов (включая рентгенограммы, телерентгенограммы, радиовизиограммы, ортопантомограммы, томограммы (на пленочных и цифровых носителях)).
И		**ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ**
У		При чуме артерия сужается в 2 раза, при этом изменяется объемная скорость кровотока, происходит нарушение кровоснабжения и деформация сосудов
В	1	От каких параметров зависит гидродинамическое сопротивление в кровеносной системе
В	2	Укажите режимы течения жидкости
В	3	Какие методы лежат в основе определения вязкости биологических жидкостей
В	4	От каких параметров зависит число Рейнольдса
В	5	Проведите оценку объемной скорости кровотока , а затем оцените во сколько раз изменилась объемная скорость кровотока

Оценочный лист

к ситуационной задаче по Б1.0.06 Физика, математика №__1__

Вид	**Код**	**Текст компетенции / названия трудовой функции/ названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи**
С	31.05.03	**Стоматология**
К	ОПК-8.	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и

		методы при решении профессиональных задач
	ОПК-13	Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности
Ф	А/01.7	**Трудовая функция:** Проведение обследования пациента с целью установления диагноза. **Трудовые действия:** Интерпретация данных дополнительных обследований пациентов (включая рентгенограммы, телерентгенограммы, радиовизиограммы, ортопантомограммы, томограммы (на пленочных и цифровых носителях)).
И		**ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ**
У		При чуме артерия сужается в 2 раза, при этом изменяется объемная скорость кровотока, происходит нарушение кровоснабжения и деформация сосудов
В	1	От каких параметров зависит гидродинамическое сопротивление X в кровеносной системе
Э		1.Длина сосуда, L 2.Радиус сосуда, r 3.Вязкость крови, η 4.Температуры, t
Р2	отлично	Правильный ответ на вопрос - 1, 2, 3, 4
Р1	Хорошо/удовлетворительно	Для оценки «хорошо» - 2, 3 или 1,3 для оценки «удовлетворительно» - или 1, или 2, или3
Р0	неудовлетворительно	4
В	2	Укажите основные режимы течения жидкости
Э	-	1. ламинарный 2. турбулентный 3. переходный от ламинарного к турбулентному
Р2	отлично	Правильный ответ на вопрос - 1., 2
Р1	хорошо/удовлетворительно	Для оценки «хорошо» 1 и 3, 2 и 3 для оценки «удовлетворительно» - 3
Р0	неудовлетворительно	Ответы не даны
В	3	Какие методы лежат в основе определения вязкости биологических жидкостей
Э		1. Метод Стокса 2. Капиллярные методы 3. Ротационный метод
Р2	отлично	Правильный ответ на вопрос - 1, 2, 3
Р1	хорошо/удовлетворительно	Для оценки «хорошо» - 1 и 2, 1 и 3, 2 и 3; для оценки «удовлетворительно» - -или 1, или 2, или 3

Р0	неудовлетворительно	Ответы не даны
В	4	От каких параметров зависит число Рейнольдса
Э		1. плотности жидкости ρ 2. скорости течения υ 3. вязкости η 4. диаметра трубы d
Р2	отлично	Правильный ответ на вопрос - 1, 2, 3, 4
Р1	хорошо/удовлетворительно	Для оценки «хорошо» - любые три; для оценки «удовлетворительно» - любые два
Р0	неудовлетворительно	Ответы не даны
В	5	Проведите оценку объемной скорости кровотока , а затем оцените во сколько раз изменилась объемная скорость кровотока
Э		1. уменьшение диаметра аорты приводит к увеличению гидродинамического сопротивления 2. чем больше гидродинамическое сопротивление, тем меньше объемная скорость 3. в 16 раз
Р2	отлично	Правильный ответ на вопрос - 1, 2, 3
Р1	хорошо/удовлетворительно	Для оценки «хорошо» - любые два; для оценки «удовлетворительно» - любой один
Р0	неудовлетворительно	Ответы не даны
О	Итоговая оценка	
А	Ф.И.О. автора-составителя	…И. В. Погорелова

Ситуационная задача по Б1.0.06 Физика, математика №_2__

	Код	**Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи**
С	31.05.03	**Стоматология**
К	ОПК-8.	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач
	ОПК-13	Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности
Ф	А/01.7	**Трудовая функция:** Проведение обследования пациента с целью установления диагноза. **Трудовые действия:** Интерпретация данных дополнительных обследований пациентов (включая рентгенограммы, телерентгенограммы, радиовизиограммы, ортопантомограммы, томограммы (на пленочных и цифровых носителях)).
И		**ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ**

		РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ
У		Плотная структура печени позволяет хорошо отражать звуковой сигнал и точно определять ее размеры и состояние. У пациента по данным УЗИ была обнаружена опухоль. Отраженный сигнал был принят через $5 \cdot 10^{-5}$с после излучения.
В	1	Назовите биофизическое действие ультра звука (УЗ) на биологические объекты
В	2	Физические характеристики ультразвуковой волны
В	3	Природа и свойства УЗ
В	4	Оцените, на какой глубине в тканях была обнаружена неоднородность.

Оценочный лист
к ситуационной задаче по Б1.0.06 Физика, математика № __2__

Вид	**Код**	**Текст компетенции / названия трудовой функции/ названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи**
С	31.05.02	**Педиатрия**
К	ОПК-8.	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач
	ОПК-13	Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности
Ф	А/01.7	**Трудовая функция:** Проведение обследования пациента с целью установления диагноза. **Трудовые действия:** Интерпретация данных дополнительных обследований пациентов (включая рентгенограммы, телерентгенограммы, радиовизиограммы, ортопантомограммы, томограммы (на пленочных и цифровых носителях)).
И		**ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ**
У		Плотная структура печени позволяет хорошо отражать звуковой сигнал и точно определять ее размеры и состояние. У пациента по данным УЗИ была обнаружена опухоль. Отраженный сигнал был принят через $5 \cdot 10^{-5}$с после излучения.
В	1	Назовите биофизическое действие ультра звука (УЗ) на биологические объекты
Э		1. механическое 2. разрушение микроорганизмов 3. изменение проницаемости клеточных мембран

		4. тепловое и химическое действие
Р2	отлично	Правильный ответ на вопрос - 1,2,3,4
Р1	Хорошо/удовлетворительно	Для оценки «хорошо» - любые три для оценки «удовлетворительно» - любые два
Р0	неудовлетворительно	Нет ответов
В	2	Физические характеристики ультразвуковой волны
Э	-	1. длина волны λ 2. частота ν 3. скорость распространения υ
Р2	отлично	Правильный ответ на вопрос - 1, 2, 3
Р1	хорошо/удовлетворительно	Для оценки «хорошо» - 1 и 2, 1 и 3, 2 и 3; для оценки «удовлетворительно» - 1 или 2 или3
Р0	неудовлетворительно	Ни один из вариантов ответов
В	3	Природа и свойства УЗ
Э		1. УЗ - механические колебания и волны с частотой от 20кГц до 10^{10}Гц. 2. Распространение УЗ в среде сопровождается его поглощением. Чем больше поглощение УЗ, тем меньше глубина его проникновения. 3. Скорость распространения УЗ в жидкости 1500 м/с, в твердом теле -4000 м/с.
Р2	отлично	Правильный ответ на вопрос - 1, 2, 3
Р1	хорошо/удовлетворительно	Для оценки «хорошо» - любые два; для оценки «удовлетворительно» - любой один
Р0	неудовлетворительно	Нет ответов
В	4	Оцените, на какой глубине в тканях была обнаружена неоднородность.
Э		1. Скорость ультразвука в биологической ткани принимается равной 1540 м/с 2. Глубина залегания опухоли определяется как : $h = \upsilon \cdot t/2$ 3. Подстановка числовых значений: $h = 1540 \cdot 5 \cdot 10^{-5}/2 =$ 3,85 см
Р2	отлично	Правильный ответ на вопрос - 1, 2, 3
Р1	хорошо/удовлетворительно	Для оценки «хорошо» - 1, 2; для оценки «удовлетворительно» - 1
Р0	неудовлетворительно	Ответы не даны
О	Итоговая оценка	
А	Ф.И.О. автора-составителя	И. В. Погорелова

Ситуационная задача по Б1.0.06 Физика, математика №_3__

	Код	**Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи**
С	31.05.03	**Педиатрия**

<table>
<tr><td>К</td><td>ОПК-8.</td><td>Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач</td></tr>
<tr><td></td><td>ОПК-13</td><td>Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности</td></tr>
<tr><td></td><td>А/01.7</td><td>Трудовая функция: Проведение обследования пациента с целью установления диагноза.
Трудовые действия: Интерпретация данных дополнительных обследований пациентов (включая рентгенограммы, телерентгенограммы, радиовизиограммы, ортопантомограммы, томограммы (на пленочных и цифровых носителях)).</td></tr>
<tr><td>И</td><td></td><td>ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ</td></tr>
<tr><td>У</td><td></td><td>По данным медицинской статистики рост мальчиков в возрасте двух лет (в см) равен:
<table>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr>
<tr><td>92</td><td>91</td><td>96</td><td>93</td><td>97</td><td>93</td><td>91</td><td>92</td><td>90</td><td>97</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>В</td><td>1</td><td>К основным статистическим характеристикам выборки данных относятся:</td></tr>
<tr><td>В</td><td>2</td><td>Укажите объем выборки, размах и ранжируйте этот ряд в возрастающем порядке значений</td></tr>
<tr><td>В</td><td>3</td><td>Укажите повторяемость значений m_i (частоту), относительную частоту m_i/n, проведите контроль</td></tr>
<tr><td>В</td><td>4</td><td>Укажите моду, медиану и среднее арифметическое полученного статистического ряда</td></tr>
<tr><td>В</td><td>5</td><td></td></tr>
</table>

Оценочный лист
к ситуационной задаче по Б1.0.06 Физика, математика № 3

Вид	**Код**	**Текст компетенции / названия трудовой функции/ названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи**
С	31.05.03	**Стоматология**
К	ОПК-8.	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач
	ОПК-13	Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности
Ф	А/01.7	**Трудовая функция:** Проведение обследования пациента с целью установления диагноза. **Трудовые действия:** Интерпретация данных дополнительных обследований пациентов (включая

<table>
<tr><td></td><td></td><td>рентгенограммы, телерентгенограммы, радиовизиограммы, ортопантомограммы, томограммы (на пленочных и цифровых носителях)).</td></tr>
<tr><td>И</td><td></td><td>ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ</td></tr>
<tr><td>У</td><td></td><td>По данным медицинской статистики рост мальчиков в возрасте двух лет (в см) равен:
<table>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr>
<tr><td>92</td><td>91</td><td>96</td><td>93</td><td>97</td><td>93</td><td>91</td><td>92</td><td>90</td><td>97</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>В</td><td>1</td><td>К основным статистическим характеристикам выборки данных относятся:</td></tr>
<tr><td>Э</td><td></td><td>1.объем выборки, n
2.размах выборки, $x_{max}-x_{min}$
3.среднее арифметическое,
4.мода,
5.медиана,
6.частота, m_i
7.относительная частота, m_i/n</td></tr>
<tr><td>Р2</td><td>отлично</td><td>Правильный ответ на вопрос - все варианты ответов от 1 до 7</td></tr>
<tr><td>Р1</td><td>Хорошо/удовлетворительно</td><td>Для оценки «хорошо» - любые пять
для оценки «удовлетворительно» - любые два</td></tr>
<tr><td>Р0</td><td>неудовлетворительно</td><td>Ни один из вариантов ответов</td></tr>
<tr><td>В</td><td>2</td><td>Укажите объем выборки, размах и ранжируйте этот ряд в возрастающем порядке значений</td></tr>
<tr><td>Э</td><td>-</td><td>1. Объем выборки: n = 10;
2.Размах: $x_{max}-x_{min}$ = 97 - 90 = 7 см
3.
<table>
<tr><td>n</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Рост, см</td><td>90</td><td>91</td><td>91</td><td>92</td><td>92</td><td>93</td><td>93</td><td>96</td><td>93</td><td>97</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Р2</td><td>отлично</td><td>Правильный ответ на вопрос - 1, 2, 3</td></tr>
<tr><td>Р1</td><td>хорошо/удовлетворительно</td><td>Для оценки «хорошо» - любые два;
для оценки «удовлетворительно» - любой один</td></tr>
<tr><td>Р0</td><td>неудовлетворительно</td><td>Ответ не дан</td></tr>
<tr><td>В</td><td>3</td><td>Укажите повторяемость значений m_i (частоту), относительную частоту m_i/n, проведите контроль</td></tr>
<tr><td>Э</td><td></td><td>1.
<table>
<tr><td>Рост, см</td><td>90</td><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>96</td><td>97</td></tr>
<tr><td>Частота, m_i</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>
2.
<table>
<tr><td>Рост, см</td><td>90</td><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>96</td><td>97</td></tr>
<tr><td>Частота, m_i</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Относительная частота, m_i/n</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.1</td><td>0.1</td></tr>
</table>
3.Контроль: 1+2+2+3+1+1 = 10 = n - объем выборки</td></tr>
</table>

		0,1+0,2+0,2+0,3+0,1+0,1 = 1
Р2	отлично	Правильный ответ на вопрос - 1, 2, 3
Р1	хорошо/удовлетворительно	Для оценки «хорошо» - 1, 2 для оценки «удовлетворительно» -1 или 2
Р0	неудовлетворительно	Нет ответов
В	4	Укажите моду, медиану и среднее арифметическое полученного статистического ряда
Э		1. Модой ряда является число 93 как наиболее повторяющееся; 2. т.к.n=10 - четное число, то Медиана ряда: (97+93)/2=95 3. $\frac{92+91+96+93+97+93+93+92+93+97}{10}=93.7$
Р2	отлично	Правильный ответ на вопрос - 1, 2, 3
Р1	хорошо/удовлетворительно	Для оценки «хорошо» - 1, 2; для оценки «удовлетворительно» - любой один
Р0	неудовлетворительно	Ответы не даны
О	Итоговая оценка	
А	Ф.И.О. автора-составителя	И. В. Погорелова

Ситуационная задача по Б1.0.06 Физика, математика №_4__

	Код	**Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи**
С	31.05.03	**Стоматология**
К	ОПК-8.	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач
	ОПК-13	Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности
Ф	А/01.7	**Трудовая функция:** Проведение обследования пациента с целью установления диагноза. **Трудовые действия:** Интерпретация данных дополнительных обследований пациентов (включая рентгенограммы, телерентгенограммы, радиовизиограммы, ортопантомограммы, томограммы (на пленочных и цифровых носителях)).
И		**ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ**
У		Для контроля уровня сахара в моче пациента в лаборатории было проведено исследование с помощью сахариметра, плоскость поляризации света при этом повернулась на 7.8^0.
В	1	Назовите виды поляризации световых волн
В	2	Укажите методы получения поляризованного света

В	3	В чем состоит явление оптической активности? Укажите угол поворота α плоскости поляризации для твердых и жидких веществ (L - длина пути света, α_0 - постоянная вращения, С - концентрация раствора)
В	4	Какова концентрация сахара в моче больного, если раствор сахара концентрацией 0.08 г/см ^{3}, налитый в кювету, поворачивает плоскость поляризации света в поляриметре на угол 10.1^0? Размеры кювет одинаковы. Составьте пропорцию, выразите неизвестную концентрацию и вычислите ее.
В	5	

Оценочный лист
к ситуационной задаче по Б1.0.06 Физика, математика № __4__

Вид	**Код**	**Текст компетенции / названия трудовой функции/ названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи**
С	31.05.03	**Стоматология**
К	ОПК-8.	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач
	ОПК-13	Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности
Ф	А/01.7	**Трудовая функция:** Проведение обследования пациента с целью установления диагноза. **Трудовые действия:** Интерпретация данных дополнительных обследований пациентов (включая рентгенограммы, телерентгенограммы, радиовизиограммы, ортопантомограммы, томограммы (на пленочных и цифровых носителях)).
И		**ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ**
У		Для контроля уровня сахара в моче пациента в лаборатории было проведено исследование с помощью сахариметра, плоскость поляризации света при этом повернулась на 7.8^0
В	1	Назовите виды поляризации световых волн
Э		1.линейная (плоская) 2.круговая 3.эллиптическая
Р2	отлично	Правильный ответ на вопрос - 1, 2, 3
Р1	Хорошо/удовлетворительно	Для оценки «хорошо» - любые два для оценки «удовлетворительно» - любой один
Р0	неудовлетворительно	Ни один из вариантов ответов

В	2	Укажите методы получения поляризованного света
Э	-	1. поляризация света при отражении от диэлектрика 2. призма Николя 3. явление двулучепреломления света в кристаллах
Р2	отлично	Правильный ответ на вопрос - 1, 2, 3
Р1	хорошо/удовлетворительно	Для оценки «хорошо» - любые два; для оценки «удовлетворительно» - любой один
Р0	неудовлетворительно	Ответ не дан
В	3	В чем состоит явление оптической активности? Укажите угол поворота α плоскости поляризации для твердых и жидких веществ (L - длина пути света, α_0 - постоянная вращения, С - концентрация раствора)
Э		1. оптическая активность - поворот плоскости поляризации света при его прохождении через вещество 2.для твердых: $\alpha = \alpha_0 \cdot L$ 3. для жидких веществ: $\alpha = \alpha_0 \cdot C \cdot L$
Р2	отлично	Правильный ответ на вопрос - 1, 2, 3
Р1	хорошо/удовлетворительно	Для оценки «хорошо» - любые два для оценки «удовлетворительно» -1 или 2 или 3
Р0	неудовлетворительно	Нет ответов
В	4	Какова концентрация сахара в моче больного, если раствор сахара концентрацией 0.08 г/см ^{3}, налитый в кювету, поворачивает плоскость поляризации света в поляриметре на угол 10.1^0? Размеры кювет одинаковы. Составьте пропорцию, выразите неизвестную концентрацию и вычислите ее.
Э		1. $10,1^0$ — 0,08 г/см^3 $7,8^0$ — С г/см^3 2. С = (7,8 · 0,08)/10,1 3. С = 0.06 г/см^3
Р2	отлично	Правильный ответ на вопрос - 1, 2, 3
Р1	хорошо/удовлетворительно	Для оценки «хорошо» - 1, 2; для оценки «удовлетворительно» - любой один
Р0	неудовлетворительно	Ответы не даны
О	Итоговая оценка	
А	Ф.И.О. автора-составителя	И. В. Погорелова

Ситуационная задача по Б1.0.06 Физика, математика №_5__

	Код	**Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи**
С	31.05.03	**Стоматология**
К	ОПК-8.	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач
	ОПК-13	Способен решать задачи профессиональной деятельности с

		использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности
	А/01.7	**Трудовая функция:** Проведение обследования пациента с целью установления диагноза. **Трудовые действия:** Интерпретация данных дополнительных обследований пациентов (включая рентгенограммы, телерентгенограммы, радиовизиограммы, ортопантомограммы, томограммы (на пленочных и цифровых носителях)).
И		**ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ**
У		Для забора крови применяется градуированная капиллярная пипетка. Кровь в капилляре поднялась на высоту $h = 22$ мм.
В	1	Каков физический смысл коэффициента поверхностного натяжения? от чего он зависит? какова его размерность?
В	2	Назовите методы определения коэффициента поверхностного натяжения
В	3	От чего зависит высота подъема (опускания) жидкости в капилляре?
В	4	Определите коэффициент поверхностного натяжения крови, если внутренний диаметр трубки $d = 1$ мм.

Оценочный лист
к ситуационной задаче по Б1.0.06 Физика, математика № 5

Вид	**Код**	**Текст компетенции / названия трудовой функции/ названия трудового действия / текст элемента ситуационной задачи**
С	31.05.03	**Стоматология**
К	ОПК-8.	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач
	ОПК-13	Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности
Ф	А/01.7	**Трудовая функция:** Проведение обследования пациента с целью установления диагноза. **Трудовые действия:** Интерпретация данных дополнительных обследований пациентов (включая рентгенограммы, телерентгенограммы, радиовизиограммы, ортопантомограммы, томограммы (на пленочных и цифровых носителях)).
И		**ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ**
У		Для забора крови применяется градуированная

		капиллярная пипетка. Кровь в капилляре поднялась на высоту $h = 22$ мм.
В	1	Каков физический смысл коэффициента поверхностного натяжения σ? от чего он зависит? какова его размерность?
Э		1.показывает, чему равна избыточная энергия поверхностного слоя жидкости единичной площади; 2.σ - зависит от природы жидкости и от температуры 3.Дж / м^2 или Н / м
Р2	отлично	Правильный ответ на вопрос - 1, 2, 3
Р1	Хорошо/удовлетворительно	Для оценки «хорошо» - любые два для оценки «удовлетворительно» - любой один
Р0	неудовлетворительно	Ни один из вариантов ответов
В	2	Назовите методы определения коэффициента поверхностного натяжения
Э	-	1. капиллярный метод 2. сталагмометрический (метод счета капель) 3. метод отрыва кольца
Р2	отлично	Правильный ответ на вопрос - 1, 2, 3
Р1	хорошо/удовлетворительно	Для оценки «хорошо» - любые два; для оценки «удовлетворительно» - любой один
Р0	неудовлетворительно	Ответ не дан
В	3	От чего зависит высота подъема (опускания) жидкости в капилляре?
Э		1. от радиуса капилляра r 2. от поверхностного натяжения σ 3. от плотности жидкости ρ
Р2	отлично	Правильный ответ на вопрос - 1, 2, 3
Р1	хорошо/удовлетворительно	Для оценки «хорошо» - любые два для оценки «удовлетворительно» -1 или 2 или 3
Р0	неудовлетворительно	Нет ответов
В	4	Определите коэффициент поверхностного натяжения крови, если внутренний диаметр трубки $d = 1$ мм.
Э		1. подъем крови в капилляре будет продолжаться, пока избыточное давление над искривленной поверхностью жидкости $P = \frac{2\sigma}{r}$ не уравняется гидростатическим давлением $P = \rho g h$, т.е. $\rho g h = \frac{2\sigma}{r}$ 2. Из последнего соотношения можно выразить σ: $\sigma = \frac{\rho g h r}{2}$. 3. Подставляя численные значения величин, получим: $\sigma = \frac{1060 \cdot 10 \cdot 22 \cdot 10^{-3} \cdot 0{,}5 \cdot 10^{-3}}{2} = 58{,}3$ мН/м.
Р2	отлично	Правильный ответ на вопрос - 1, 2, 3
Р1	хорошо/удовлетворительно	Для оценки «хорошо» - 1, 2;

		для оценки «удовлетворительно» - 1
P0	неудовлетворительно	Ответы не даны
O	Итоговая оценка	
A	Ф.И.О. автора-составителя	И. В. Погорелова

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-13.	Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	
Ф	Код А/01.7	7 Проведение обследования пациента с целью установления диагноза	
ТД	Трудовые действия: Интерпретация данных дополнительных обследований пациентов (включая рентгенограммы, телерентгенограммы, радиовизиограммы, ортопантомограммы, томограммы (на пленочных и цифровых носителях))		
	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