Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валентин Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.06.2022 15:54:47
Уникальный программный ключ:
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb94fee387a2985d2657b784eec019bf8a794cb4

Приложение 4
к основной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки/специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета), направленности 02 Здравоохранение в сфере профессиональной деятельности обращения лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента
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/
«17» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.35 ФИЗИКА

(наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки (специальность)	**33.05.01. Фармация** (код, наименование)
Уровень подготовки	**специалитет** (специалитет/магистратура)
Направленность подготовки	02 Здравоохранение
Сфера профессиональной деятельности	(в сфере обращения лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента)
Форма обучения	**очная** (очная, очно-заочная)
Срок освоения ООП	**5 лет** (нормативный срок обучения)
Институт	Институт фундаментальных основ и информационных технологий в медицине

Владивосток, 2021

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) **Б1.О.35 Физика** в основу положены:
1) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности)
33.05.01. Фармация (уровень специалитета) утвержденный Министерством высшего образования и науки Российской Федерации «27» марта 2018 г., №219.

2) Учебный план по направлению подготовки (специальности) 33.05.01. Фармация (уровень специалитета), направленности 02 Здравоохранение в сфере профессиональной деятельности обращения лекарственных средств и других товаров утвержденный ученым советом ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России «_26_» _марта_2021 г., Протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Б1.О.35 Физика** одобрена на заседании института фундаментальных основ и информационных технологий в медицине
от «29» марта 2021г. Протокол № 4.

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

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Б1.О.35 Физика** одобрена УМС по специальности 33.05.01. Фармация от «27» апреля 2021 г. Протокол № 4.

Председатель УМС _____ Цветкова М. М.
(подпись) *(Ф.И.О.)*

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

2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля) Б1.О.35 Физика

Цель освоения дисциплины (модуля) **Б1.О.35 Физика**

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

При этом ***задачами*** дисциплины (модуля) **Б1.О.35 Физика** являются:

1. Изучение основных фундаментальных физических теорий;
2. Формирование базовых навыков применения физических законов для решения медико-биологических задач;
3. Овладение умениями планировать и выполнять эксперимент, обрабатывать результаты измерений;

2.2. Место дисциплины (модуля) Б1.О.35 Физика в структуре основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 33.05.01. Фармация (уровень специалитета), направленности 02 Здравоохранение (обращения лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента)

2.2.1. Дисциплина (модуль) **Б1.О.35 Физика**

относится к базовой части учебного плана

2.2.2. Для изучения дисциплины (модуля) **Б1.О.35 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;

2.3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) Б1.О.35 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**
Профессиональная методология	ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных	ИДК.ОПК-1_2- применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного сырья и биологических объектов ИДК.ОПК-1_3- применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов

	препаратов	ИДК.ОПК-1_4- применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследования и экспертизы лекарственных средств, лекарственного сырья и биологических объектов

Индикаторы достижения профессиональных компетенций

02.006.Профессиональный стандарт «Провизор» приказ Минтруда №91н от 9 марта 2016 г.		
A/7 Квалифицированная фармацевтическая помощь населению, пациентам медицинских организаций, работы, услуги по доведению лекарственных препаратов, медицинских изделий, других товаров, разрешенных к отпуску в аптечных организациях, до конечного потребителя		
Экспертно-аналитический		
Трудовая функция	**Код и наименование профессиональной компетенции выпускника**	**Индикаторы достижения профессиональной компетенции**
A/01.7 Оптовая, розничная торговля, отпуск лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента	ПК не предусмотрены ООП	

2.4. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

2.4.1. При реализации дисциплины (модуля) **Б1.О.35 Физика** в структуре основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 33.05.01. Фармация (уровень специалитета) направленности 02 Здравоохранение (с сфере обращения лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента) выпускники готовятся к профессиональной деятельности, направленной на квалифицированную фармацевтическую помощь населению, пациентам медицинских организаций, работы, услуги по доведению лекарственных препаратов, медицинских изделий, других товаров, разрешенных к отпуску в аптечных организациях, до конечного потребителя.

2.4.2. Задачи профессиональной деятельности выпускников

Оказание квалифицированной фармацевтической помощи населению, пациентам медицинских организаций, работу, услуги по доведению лекарственных препаратов, медицинских изделий, других товаров, разрешенных к отпуску в аптечных организациях, до конечного потребителя.

2.4.3. Виды профессиональной деятельности, на основе формируемых при реализации дисциплины (модуля) **Б1.О.35 Физика** компетенций:

1. Экспертно-аналитический

3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Объем дисциплины (модуля) Б1.О.35 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
Электронный образовательный ресурс (ЭОР)				
Самостоятельная работа обучающегося (СР),в том числе:		24		**24**
Подготовка к занятиям(ПЗ)		10		10
Электронный образовательный ресурс		2		2
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.35 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-1	Модуль 1.	Гармонические колебания в организме человека и

		Механические колебания и волны. Акустика.	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-1	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-1	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.35 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 Механические колебания и волны. Акустика	4		12	8	24	тестирование, решение типовых задач, отчет по лабораторным работам
2	2	Модуль 2. Механические свойства материалов. Элементы реологии тканей.	4		12	8	24	тестирование, решение типовых задач, отчет по лабораторным работам
3	2	Модуль 3 Течение и свойства жидкостей. Физические вопросы гемодинамики	4		12	8	24	тестирование, решение типовых задач, отчет по лабораторным работам
		Итого	12		36	24	72	

3.2.3. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения дисциплины (модуля) **Б1.О.35 Физика**

№	Название тем лекций дисциплины (модуля)	Часы
1	2	3
№ семестра __2__		
1.	Гармонические колебания в биологических системах и их характеристики. 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.	1
3.	Природа звука. Физические характеристики. Характеристики слухового ощущения. Звуковые измерения. Физические основы звуковых методов исследования в клинике.	1
4.	Механические свойства полимерных материалов и биологических тканей.	2
5.	Базовые понятия механических свойств. Упругость. Жесткость. Пластичность. Вязкость. Прочность и твердость.. Истирание костной ткани.	2
6.	Вязкость крови. Уравнение Ньютона. Ньютоновские и неньютоновские жидкости. Течение крови по сосудам. Формула Пуазейля.	2
7.	Методы определения вязкости жидкости. Клинический метод определения вязкости крови. Ламинарное и турбулентное течение.. Модели кровообращения. Пульсовая волна . Работа и мощность сердца. Определение скорости кровотока.	2
	Итого часов в семестре	12

3.2.4. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения дисциплины (модуля) **Б1.О.35 Физика**

№	Название тем практических занятий дисциплины (модуля)	Часы
1	2	3
№ семестра 2		

1	Погрешности и обработка результатов измерений физических величин.	2
2	Графическая обработка результатов измерений.	2
3	Механические колебания. Механические волны. Решение типовых задач.	4
4	Изучение колебаний пружинного маятника./ Исследование затухающих колебаний с помощью самописца./ Изучение вынужденных колебаний с помощью маятника Поля. Практическая подготовка – анализ протокола лабораторных работ.	4
5	Акустика.	4
6	Определение частотной характеристики звукового анализатора человека на пороге слышимости./Определение скорости ультразвука с помощью эффекта Доплера. Практическая подготовка – анализ протокола лабораторных работ.	4
7	Вязкость жидкостей.	4
8	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. Практическая подготовка – анализ протокола лабораторных работ.	4
9	Механические свойства твердых тел и биологических тканей.	4
10	Изучение деформации прогиба двухопорной балки/ Изучение деформации растяжения и сжатия биологической ткани. Практическая подготовка – анализ протокола лабораторных работ.	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 2			
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 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 задач.	8
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 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.Гармонические колебания в организме человека и их характеристики.
2.Уравнение гармонических колебаний.
3.Пружинный, физический и математический маятник как модели биологических систем.
4.Резонанс.
5.Волновые процессы.
6.Продольные и поперечные волны в активно возбудимой среде (АВС).
7.Применение упругих механических волн в медицине.
8.Уравнение бегущей волны.
9.Фазовая скорость.
10.Волновое уравнение.
11.Звуковые волны.
12.Эффект Доплера в акустике.
13.Применение эффекта Доплера в медицине.
14.Ультразвук и его применение в медицине.
15.Биофизическая природа звука.
16.Характеристики слухового ощущения.
17.Звуковые измерения.
18.Физические основы звуковых методов исследования в клинике.
19.Волновое сопротивление.
20.Отражение звуковых волн.
21.Реверберация.
22.Физика слуха.
23.Ультразвук и его применение в медицине.
24.Инфразвук и его применение в медицине.
25.Вибрация.
26.Механические свойства полимерных материалов и биологических тканей.
27.Деформации растяжения (сжатия).
28.Деформация сдвига.
29.Кручение и изгиб.
30.Базовые понятия механических свойств стоматологических материалов.
31.Упругость.
32.Жесткость.
33.Пластичность.
34.Вязкость.
35.Прочность и твердость.
36.Усталость и выносливость.
37. Модель Максвелла.
38.Модель Зинера. Модель
39.Кельвина-Фойгта.
40.Реологические свойства кости.
41.Реологические свойства мышц.
42.Вязкость биологических жидкостей.
43.Уравнение Ньютона.
44.Ньютоновские и неньютоновские биологические жидкости.
45.Течение крови по сосудам.
46.Агрегация эритроцитов.
47.Формула Пуазейля.
48.Движение тел в вязкой жидкости.
49.Закон Стокса.
50.Методы определения вязкости крови.
51.Клинический метод определения вязкости крови.
52.Измерение давления крови.

53.Ламинарное и турбулентное течение.
54.Число Рейнольдса.
55.Модели кровообращения.
56.Пульсовая волна .
57.Работа и мощность сердца.
58.Определение скорости кровотока.

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	2	ТК	Механические колебания и волны. Акустика	тестирование, решение типовых задач, отчет по лабораторной работе	15 3	3 3
2	2	ТК	Механические свойства материалов. Элементы реологии тканей.	тестирование, решение типовых задач, отчет по лабораторной работе	15 3	3 3
3	2	ТК	Течение и свойства жидкостей. Физические вопросы гемодинамики	тестирование, решение типовых задач, отчет по лабораторной работе	15 3	3 3
4	2	ПА	Зачет	Вопросы к зачету		

3.4.2.Примеры оценочных средств:

для текущего контроля (ТК)	Тестовые задания (Приложение 1)
	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 e раз. Запишите: Дифференциальное уравнение колебаний пружинного маятника.

	Решение дифференциального уравнения колебаний пружинного маятника.
	Чек-лист (Приложение 2)
для промежуточной аттестации (ПА)	Пункт 3.3.3.

3.5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Б1.О.35 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 и биологическая физика учебник	Ремизов А.Н.,	-М.:ГЭОТАР-Медиа,2018.-656, [1] с. 150	20
2	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, 2018.-236 с.	200
3				

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, 2017.-236 с.	200
2	Физика и биофизика : учебник	В.Ф. Антонов, Е.К. Козлова, А.М. Черныш	- М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 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, 2018.-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.

Учебные аудитории оснащенные оборудованием для проведения лабораторных работ по механике, механике жидкостей, электричеству.

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	Физическая и коллоидная химия		+					
2	Аналитическая химия		+					
3	Органическая химия		+					

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

Реализация дисциплины **Б1.О.35 Физика** осуществляется в соответствии с учебным планом в виде контактной работы (48 ч.), включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы (_24 ч.,). Основное учебное время выделяется на практическую работу, в том числе практическую подготовку при реализации дисциплины **Б1.О.35 Физика**

Практические занятия проводятся в виде контактной работы с демонстрацией практических навыков и умений с использованием наглядных пособий, тестирования, демонстрации практических навыков, собеседования по наиболее значимым вопросам.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО при реализации дисциплины **Б1.О.35 Физика** используются активные, технологии, тестирование. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 5% от контактной работы.

Самостоятельная работа подразумевает подготовку отчетов по самоподготовке, включает анализ протоколов практических работ.

Работа с информационными источниками и учебной литературой рассматривается как самостоятельная деятельность обучающихся по дисциплине **Б1.О.35 Физика** и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СР). Каждый обучающийся обеспечен доступом фондам БИЦ ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России.

По дисциплине **Б1.О.35 Физика** разработано методическое сопровождение реализации дисциплины, собран фонд оценочных средств.

Обучение в группе формирует навыки командной деятельности и коммуникабельность.

Освоение дисциплины **Б1.О.35 Физика** способствует развитию у обучающихся коммуникативных навыков на разных уровнях для решения задач, соответствующих типу профессиональной деятельности, на основе формирования соответствующих компетенций. Обеспечивает выполнение определенных трудовых действий в рамках трудовых функций профессионального стандарта 02.006.Профессиональный стандарт «Провизор».

Текущий контроль освоения дисциплины **Б1.О.35 Физика** определяется при активном и/или интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя во время контактной работы, при демонстрации практических навыков и умений, тестировании, предусмотренных формируемыми компетенциями реализуемой дисциплины **Б1.О.35 Физика**

Промежуточная аттестация проводится в форме, предусмотренной учебным планом в виде зачета.

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.

ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.35 ФИЗИКА

Вид воспитательной работы	Формы и направления воспитательной работы	Критерии оценки
Помощь в развитии личности	Открытые – беседы, профессиональные мероприятия (волонтеры, организаторы, администраторы), круглые столы, конференции.	Портфолио
	Скрытые – воспитание качеств морально-этического характера, способствующих становлению врача-биохимика, создание атмосферы, инфрастуктуры.	
Гражданские ценности	Открытые – беседы, профессиональные мероприятия (волонтеры, организаторы, администраторы), конференции.	Портфолио
	Скрытые - развитие исторического мышления в понимании процессов становления медицины для лучшего овладения специальными медицинскими знаниями; создание атмосферы, инфрастуктуры.	
Социальные ценности	Открытые – беседы, профессиональные мероприятия (волонтеры, организаторы, администраторы), круглые столы.	Портфолио
	Скрытые - воспитание чувства патриотизма, гуманизма, чести, достоинства врача-биохимика на основе изучения опыта мировой и отечественной медицины, ее положительных традиций; создание атмосферы, инфрастуктуры.	

Приложение 1

Тестовые задания по дисциплине (модулю)

Б1.О.35 Физика

	Код	**Текст компетенции / названия трудовой функции / названия трудового действия / текст**
С	33.05.01	**Фармация**
К	ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов
Ф	А/05.7	**Трудовая функция:** изготовление лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций. **Трудовые действия:** выбор оптимального технологического процесса и подготовка необходимого технологического оборудования для изготовления лекарственных препаратов.
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

Чек-лист оценки практических навыков

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

С	33.05.01	**Фармация**	
К	ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	
ТД	Трудовые действия: выбор оптимального технологического процесса и подготовка необходимого технологического оборудования для изготовления лекарственных препаратов.		
	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