Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валентин Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.01.2023 16:50:37
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 № 12 от «27» июня 2021 г

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

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

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, 2022

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 «25» марта 2022г., Протокол № 8.

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Б1.О.35 Физика** одобрена на заседании института фундаментальных основ и информационных технологий в медицине
от «6» апреля 2022г. Протокол № 4.

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

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Б1.О.35 Физика** одобрена УМС по специальностям 31.05.02 Педиатрия, 33.05.01 Фармация от «17» мая 2022г. Протокол № 5

Председатель УМС _____ (подпись) Турянская А.И. (Ф.И.О.)

Разработчики:
ст. преподаватель института фундаментальных основ и информационных технологий в медицине (занимаемая должность) _____ (подпись) В.В. Ващенко (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** обязательной части Блок 1. Дисциплины (модули).

2.2.2. Для изучения дисциплины (модуля) **Б1.О.35 Физика** необходимы знания, умения и навыки, формируемые на базе общего среднего образования.

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 препаратов	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 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.		
ОТФ А.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**
А/05.7 Изготовление лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций	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. Объекты профессиональной деятельности выпускников -

2.4.3 Задачи профессиональной деятельности выпускников

- мониторинг качества, эффективности и безопасности лекарственных средств

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

- 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:		**48**		**48**
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
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		12		12
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)		2		2
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	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. Механические колебания и волны. Акустика.	Колебания и их характеристики. Уравнение колебаний. Маятник как модель биологических систем. Резонанс. Механическая волна. Звук.

			Физические основы звуковых методов исследования в клинике. Физика слуха.
2.	ОПК-1	Модуль 2. Механика 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. Поверхностное натяжение жидкости. Капиллярные явления Измерение давления крови. Модели кровообращения. Пульсовая волна Работа и мощность сердца. Определение скорости кровотока.
3.	ОПК-1	Модуль 3 Механические свойства твердых тел и биологических тканей	Механические свойства твердых тел и биологических тканей. Деформации растяжения (сжатия). Деформация сдвига. Кручение и изгиб. Базовые понятия механических свойств твердых тел. Упругость. Жесткость. Пластичность. Вязкость. Прочность и твердость. Усталость и выносливость.
4.	ОПК-1	Модуль 4. Геометрическая оптика	Законы геометрической оптики. Построение в линзах. Основы рефрактометрии. Оптическая система глаза. Микроскоп.
5.	ОПК-1	Модуль 5. Волновая оптика	Свет - как электромагнитная волна. Интерференция, дифракция. Поляризация света. Закон Малюса. Поляриметрия (сахарометрия). Поглощение и дисперсия.

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	2		8	4	14	решение типовых задач, отчет по лабораторным работам
2	2	Модуль 2. Механика и свойства жидкостей. Физические вопросы гемодинамики	2		8	4	14	решение типовых задач, отчет по лабораторным работам

3	2	Модуль 3 Механические свойства твердых тел и биологических тканей	4		6	4	14	решение типовых задач, отчет по лабораторным работам
4	2	Модуль 4. Геометрическая оптика	2		6	6	14	решение типовых задач, отчет по лабораторным работам
5	2	Модуль 5. Волновая оптика	2		8	4	14	решение типовых задач, отчет по лабораторным работам
		Промежуточная аттестация				2	2	собеседование
		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.	Механические колебания и их характеристики	2
2.	Механические волны. Акустика	2
3.	Механика жидкости. Гемодинамика	2
4.	Механические свойства твердых тел и биологических тканей	2
5.	Основные законы геометрическая оптики. Оптическая система глаза	2
6.	Основы волновой оптики	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. Графическое представление данных.	2
2	Механические колебания и их характеристики. Механические волны. Акустика	2
3	Лабораторная работа: Изучение колебаний пружинного маятника. Исследование затухающих колебаний с помощью математического маятника. Изучение вынужденных колебаний с помощью маятника Поля	2
4	Лабораторная работа: Определение частотной характеристики звукового анализатора человека на пороге слышимости	2
5	Механика жидкости. Гемодинамика	2
6	Лабораторная работа: Измерение вязкости жидкости с помощью ротационного вискозиметра. Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса.	2

	Изучение зависимости коэффициента вязкости жидкости от температуры.	
7	Поверхностное натяжение. Капиллярные явления.	2
8	Лабораторная работа: Определение поверхностного натяжения жидкости методом отрыва кольца. Сталагмометрический метод (метод счета капель)	2
9	Механические свойства твердых тел и биологических тканей.	2
10	Лабораторная работа: Изучение деформации прогиба двухопорной балки. Изучение деформации растяжения и сжатия биологической ткани.	4
11	Основные законы геометрической оптики. Построение в линзах. Оптическая система глаза.	2
12	Лабораторная работа: Определение фокусного расстояния линзы/ Определение показателя преломления с помощью рефрактометра	4
13	Волновые свойства света. Интерференция, дифракция, поляризация	2
14	Лабораторная работа: Определение длины волны и энергии кванта лазерного излучения с помощью дифракционной решотки. Интерферометр Майкельсона. Поляриметр	2
15	Волновые свойства света. Поглощение и дисперсия	2
16	Лабораторная работа: Определение концентрации раствора с помощью фотоэлектрического колориметра ФЭК-65М	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 Механические колебания и волны. Акустика	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к решению типовых задач.	4
2	Модуль 2. Механика и свойства жидкостей. Физические вопросы гемодинамики	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к решению типовых задач.	4
3	Модуль 3 Механические свойства твердых тел и биологических тканей	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка отчета по лабораторной работе	4
4	Модуль 4. Геометрическая оптика	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка отчета по лабораторной работе.	6
5	Модуль 5. Волновая оптика	подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка отчета по лабораторной работе.	6
	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. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Уравнение волны. Поток энергии.

2. Длина волны. Частота. Скорость. Интенсивность.
3. Звук. Ультразвук. Инфразвук.
4. Тон. Шум. Звуковой удар. Характеристики звука. Порог слышимости. Болевой порог.
5. Относительная шкала интенсивностей звука. Как вычислить интенсивность в дБ, если известна интенсивность в Вт/м2.
6. Закон Вебера-Фехнера.
7. Кривые равной громкости.
8. Метод аудиометрии. Аудиограмма.
9. Инфразвуки и их влияние на организм
10. Особенности молекулярного строения жидкостей
11. Стационарное течение. Условие неразрывности струи.
12. Вязкость жидкости. Коэффициент вязкости. Зависимость вязкости жидкости от температуры.
13. Закон Ньютона для вязкой жидкости.
14. Методы измерения вязкости.
15. Ньютоновские и неньютоновские жидкости.
16. Течение вязкой жидкости по трубе. Распределение скорости течения по сечению трубы (уравнения, график). Какой слой имеет наибольшую скорость, какой наименьшую.
17. Линейная и объемная скорость тока жидкости и связь между ними.
18. Формула Пуазейля. Гидравлическое сопротивление.
19. Течение тел в вязкой жидкости. Закон Стокса.
20. Ламинарное и турбулентное течение. Число Рейнольдца.
21. Время оседлой жизни. Энергия активации.
22. Свойства поверхностного слоя жидкости. Поверхностное натяжение. Зависимость поверхностного натяжения жидкостей от температуры.
23. Методы определения поверхностного натяжения. Метод отрыва кольца.
24. Смачивание и несмачивание. Мениск. Краевой угол.
25. Гидрофобные и гидрофильные поверхности. Идеальное смачивание.
26. Изменение давления под искривленной поверхностью. Формула Лапласа.
27. Капиллярные явления. Высота поднятия жидкости в капилляре. Формула Жюрена.
28. Сталагмометрический метод определения поверхностного натяжения
29. Модели кровообращения (Франка, электрическая модель, модель Ростона).
30. Объемная и линейная скорость кровотока.
31. Пульсовая волна, скорость распространения.
32. Уравнения для гармонической пульсовой волны.
33. Ударный объем крови.
34. Скорость пульсовой волны в крупных сосудах (формула Моенса-Кортевега).
35. Распределение давления в сосудистом русле и скорости кровотока в зависимости от типа кровеносных сосудов.
36. Работа и мощность сердца.
37. Физические основы клинического метода измерения давления крови.
38. Методы определения скорости кровотока.
39. Кристаллические и аморфные тела. Полимеры.
40. Применение Полимеров в медицине.
41. Жидкие кристаллы. Применение в медицине.
42. Механические свойства твердых тел. Деформации (растяжение, сдвиг). Относительное удлинение. Напряжение. Закон Гука.
43. Экспериментальная кривая растяжения. Предел упругости. Предел текучести. Предел прочности.
44. Модель деформации Кельвина-Фойхта, Максвела.
45. Механическое напряжение стенки кровеносного сосуда

46. Законы геометрической оптики: прямолинейное распространение света, закон отражения, преломления, полное внутреннее отражение.
47. Линзы. Виды линз. Характеристики линз. Тонкая линза. Формула тонкой линзы. Построение изображения в тонкой линзе.
48. Ход лучей в микроскопе. Предел разрешения оптического микроскопа. Аберрации оптических систем.
49. Оптическая система глаза. Недостатки. Построение изображения в глазе при дальнозоркости и близорукости. Аккомодация. Физическая и физиологическая рефракция.
50. Свет как электромагнитная волна. Принцип Гюйгенса. Когерентность. Время когерентности. Длина когерентности. Радиус когерентности.
51. Интерференция. Условие максимумов и минимумов интенсивности.
52. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция. Метод зон Френеля. Прямолинейное распространение света.
53. Дифракция Френеля на круглом отверстии.
54. Дифракция Фраунгофера на одной щели.
55. Дифракция Фраунгофера на дифракционной решетке.
56. Пространственная решетка. Дифракция на пространственной решетке. Формула Вульфа-Бреггов. Рентгеноструктурный анализ.
57. Разрешающая способность оптических приборов. Критерий Рэлея.
58. Поляризация. Поляризованный и естественный свет. Закон Малюса. Оптически анизотропные среды.
59. Оптически активные вещества. Поворот плоскости поляризации. Поляриметрия.
60. Получение поляризованного света. Призма Николя. Дисперсия света. Нормальная и аномальная дисперсия.
61. Поглощение и рассеяния света. Закон Бугера-Лаберта. Оптическая плотность. Коэффициент пропускания. Колориметрия.

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	Модуль 1 Механические колебания и волны. Акустика	типовые задачи, отчет	10 3	3
2	2	ТК	Модуль 2. Механика и свойства жидкостей. Физические вопросы гемодинамики	типовые задачи, отчет, чек-лист	10 3	3
3	2	ТК	Модуль 3 Механические свойства твердых тел и биологических тканей	типовые задачи, отчет	6 3	3

4	2	ТК	Модуль 4. Геометрическая оптика	типовые задачи, отчет	10 3	3
5	2	ТК	Модуль 5. Волновая оптика	типовые задачи, отчет	10 3	3
6	2	ПА	Зачет	Вопросы к зачету		

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. 4.Двояковыпуклая линза с показателем преломления 1,5 имеет одинаковые радиусы кривизны поверхностей, равные 10 см. Изображение предмета с помощью этой линзы оказывается в 5 раз больше предмета. Определить расстояние от предмета до изображения. 5.На дифракционную решетку падает нормально белый свет. Спектры второго и третьего порядка частично накладывается друг на друга. На какую длину волны в спектре третьего порядка накладывается середина желтой части (λ =0,575 мкм) спектра второго порядка? 6.В установке для получения колец Ньютона контакта между плосковыпуклой линзой и стеклянной пластинкой нет вследствие наличия пыли. При этом радиус пятого темного кольца оказывается равным 0,8 мм. Если пыль удалить, то радиус этого кольца увеличиться до 1,0 мм. Найти толщину слоя пыли, если радиус линзы 10 см.
	Чек-лист (Приложение 3)
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

n/№	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.	В.Ф. Антонов, А.В. Коржуев	-М.:ГЭОТАР-Медиа, 2018.-236 с.	200

3.5.2. Дополнительная литература

n/№	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	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
1	Физическая и коллоидная химия		+			
2	Физиология	+	+	+	+	+
3	Микробиология		+		+	+

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. 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.

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

5.ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.35 ФИЗИКА

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, инфраструктуры 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 2

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.Вязкость ньютоновской жидкости обусловлена а) межмолекулярными силами б) поверхностным давлением в) скоростью течения жидкости г) объемом текущей жидкости 6.Скорость вязкой жидкости по сечению трубы распределяется а) по параболе

		б) по гиперболе в) линейно г) равномерно 7.Скорость идеальной жидкости с увеличением диаметра сосуда а) уменьшается по квадратичной зависимости б) увеличивается пропорционально в) не изменяется г) уменьшается пропорционально 8.Скорость идеальной жидкости с уменьшением диаметра сосуда а) увеличивается по квадратичной зависимости б) уменьшается пропорционально в) не изменяется г) увеличивается пропорционально 9. Из каких основных частей состоит оптический квантовый генератор (лазер)? а) активная среда, источник накачки, торцевые зеркала б) активная среда источник накачки, монохроматор в) источник накачки, торцевые зеркала, монохроматор г) источник накачки, активная среда, поляризатор 10. Поляризационный микроскоп, используемый в гистологии, позволяет исследовать а) прозрачные ткани б) окрашенные ткани в) ткани, обладающие оптической анизотропией г) ткани, обладающие сильным поглощением 11. В основе методов поляриметрии лежит явление а) полного внутреннего отражения б) оптической активности г) поглощения света д) отражения и преломления света 12. Почему при рентгеноструктурном анализе нельзя использовать излучение оптического диапазона? а) Потому, что длина волны излучения оптического диапазона много больше расстояния между атомами б) Потому, что длина волны излучения оптического диапазона много меньше расстояния между атомами в) Потому, что излучение оптического диапазона не проникает вглубь исследуемого вещества г) Потому, что дифракционная картина получается нечеткой 13. Во сколько раз можно повысить разрешающую способность микроскопа, перейдя к фотографированию в ультрафиолетовых лучах (длина волны равна 270 нм) по сравнению с фотографированием в зеленых лучах (длина волны равна 540 нм)? а) 2 б) 4 в) 6 г) 8 14. В чем заключается явление аккомодации глаза человека? а) Изменение кривизны хрусталика

		б) Смещение хрусталика вдоль оптической оси в) Поворот глазного яблока г) Изменение просвета зрачка 15. Какая из преломляющих сред глаза играет роль рассеивающей линзы? а) стекловидное тело б) хрусталик в) роговица г) жидкость передней камеры глаза 16. Выпукло-вогнутая линза сделана из стекла (n=1,5) и находится в сероуглероде (n=1,62). Радиус кривизны ее поверхностей равны соответственно 20 см и -10 см. В этом случае линза будет: а) собирающей б) рассеивающей в) определить невозможно, нужно строить изображение г) может быть как собирающей, так и рассеивающей, в зависимости от расстояния предмета до нее. 17. Граница темного и светлого секторов, наблюдаемая в рефрактометре при измерении прозрачных растворов, соответствует а) границе раздела двух сред б) предельному углу преломления в) углу полного внутреннего отражения г) оптической плотности раствора

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

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