

Государственное образовательное учреждение  
«Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко»

Физико-математический факультет

Кафедра общей и теоретической физики

Кафедра алгебры, геометрии и методики преподавания математики

СОГЛАСОВАНО

Декан медицинского факультета

  
(подпись)  
«19» 09

Окушко Р.В.

2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан физико-математического  
факультета

  
(подпись)  
«19» 09

Коровай О.В.

2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА»

на 2021/2022 учебный год

Специальность

**3.33.05.01 – «Фармация»**

Специализация

**Фармация**

Квалификация

**Провизор**

Форма обучения

**очная**

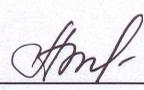
Год набора 2021

Тирасполь 2021 г.

Рабочая программа дисциплины «Математика, физика» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности **3.33.05.01 «Фармация»** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по специализации «Фармация».

Составители рабочей программы:

старший преподаватель  
кафедры общей и теоретической физики  Косюк В.В.

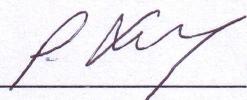
старший преподаватель  
кафедры общей и теоретической физики  Рогожникова О.А.

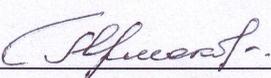
старший преподаватель  
кафедры алгебры, геометрии и методики преподавания математики  Запольская О.Ю.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры общей и теоретической физики « 30 » 08 2021 г. протокол № 1

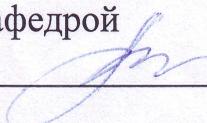
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры алгебры, геометрии и методики преподавания математики « 18 » сентября 2021 г. протокол № 2

/Зав. кафедры-разработчика

« 30 » 08 2021 г.  С.И. Берил

« 18 » сентября 2021 г.  Г.Н. Ермакова

И.о. заведующего выпускающей кафедрой

« 19 » 09 2021 г.  В.В. Люленова

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Математика, физика» является формирование у студентов-медиков системных знаний о физических свойствах и физических процессах, протекающих в биологических объектах, необходимых, как для обучения другим учебным дисциплинам, так и для непосредственного формирования специалиста по лечебному делу, а также ознакомление студентов с важнейшими разделами математики для применения полученных знаний в решении практических задач, повышение уровня математической культуры, развития логичности и конструктивности мышления, формирования систематизированных знаний в области математики.

При этом **задачами** дисциплины являются:

- формирование современных естественнонаучных представлений об окружающем материальном мире;
- выработка у студентов методологической направленности, существенной для решения проблем доказательной медицины;
- формирование у студентов логического мышления, умения точно формулировать задачу, способность вычленять главное и второстепенное, умения делать выводы на основании полученных результатов измерений;
- в освоении студентами математических методов решения интеллектуальных задач, направленных на сохранение здоровья населения с учетом факторов неблагоприятного воздействия среды обитания;
- формирование у студентов экологического подхода при решении различных медико-биологических и социальных проблем;
- обучение студентов технике безопасности при работе с медицинским оборудованием.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Данная дисциплина относится к **базовой части дисциплин** блок **Б1.О.32. (3.33.05.01 «Фармация»)**.

Дисциплина «Математика, физика» предназначена для ознакомления студентов с современной физико-математической картиной мира, приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений, обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения.

**Курс «Математика, физика»** является **базовым** в обучении лечебному делу, необходимой для изучения химических и профильных дисциплин, которые преподаются параллельно с данным предметом или на последующих курсах. Он позволяет обучающимся получить углубленные знания основных физических явлений, фундаментальных понятий, законов классической и современной физики, математики и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) продолжения профессионального образования в магистратуре.

**Предшествующими курсами**, на которых непосредственно базируется дисциплина «Математика, физика» являются: школьный курс физики и математики.

Освоение данной дисциплины **должно предшествовать** изучению дисциплин: физиология, биохимия, микробиология и вирусология, гигиена, общественное здоровье, неврология, лучевая диагностика и лучевая терапия, инфекционные болезни.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

<b>Категория (группа) компетенций</b>	<b>Код и наименование</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
<i>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
Профессиональная методология.	ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	ИД ОПК - 1.1. <b>Знает:</b> - основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья; -основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.
		ИД ОПК - 1.2. <b>Умеет:</b> - применять основные физико-химические и химические анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных растительного сырья и биологических объектов.
		ИД ОПК - 1.3. <b>Владеет:</b> -математическими методами обработки данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.
<i>Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
Планирование и организация ресурсного обеспечения	ПК-5. Способен принимать участие в планировании и организации ресурсного обеспечения	ИД ПК-5.1. <b>Знает:</b> Определяет экономические показатели товарных запасов

фармацевтических организаций, в том числе организация и осуществление торговозакупочной деятельности	фармацевтической организации	лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента
		ИД ПК-5.2. <b>Умеет:</b> - проводить приемочный контроль поступающих лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента, проверяя и оформляя сопроводительные документы в установленном порядке; - организовывать контроль за наличием и условиями хранения лекарственных средств для медицинского применения и других товаров аптечного ассортимента
		ИД ПК-5.3 <b>Владеет навыками:</b> -осуществления предметно количественного учета лекарственных средств в установленном порядке

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Сам. работа (СР)	Форма контроля
		В том числе						
		Аудиторных						
		Всего	Лекций (Л)	Лаб. занятия (ЛЗ)	Практ. занятия (ПЗ)			
1	1/36	29	8	–	21	7	–	
2	2 /72	36	18	–	18	36	зачет	
<b>Итого:</b>	<b>3/108</b>	<b>65</b>	<b>26</b>	<b>–</b>	<b>39</b>	<b>43</b>	зачет	

##### 4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
<b>1 Семестр</b>						
1	Основы математического анализа	18	4	11	–	3

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
2	Основы теории вероятностей и математической статистики	18	4	10	–	4
<b>Итого за 1 семестр:</b>		<b>36</b>	<b>8</b>	<b>21</b>	<b>–</b>	<b>7</b>
<b>2 Семестр</b>						
3	Колебания и волны в биологических системах, биомеханика, реология	20	4	6	–	10
4	Электричество и магнетизм в медицине и фармации. Электрические явления в медицине, биополя	20	4	6	–	10
5	Геометрическая, волновая, волоконная оптика	14	4	2	–	8
6	Квантовая физика. Индуцирующие излучения и дозиметрия	18	6	4	–	8
<b>Итого за 2 семестр:</b>		<b>72</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>–</b>	<b>36</b>
<b>Итого:</b>		<b>108</b>	<b>26</b>	<b>39</b>	<b>–</b>	<b>43</b>

#### 4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

##### Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
<b>1 Семестр</b>				
<b>Основы математического анализа</b>				
1	1	2	Функции: дифференциальное исчисление.	Таблица производных
2	1	2	Функции: интегральное исчисление.	Таблица интегралов
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>4</b>		
<b>Основы теории вероятностей и математической статистики</b>				
3	2	2	Случайные события.	
4	2	2	Математическая статистика и теория корреляции.	
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>4</b>		
<b>Итого за 1 семестр:</b>		<b>8</b>		
<b>2 Семестр</b>				
<b>Колебания и волны в биологических системах, биомеханика, реология</b>				
5	3	2	Значение физики для медицины и фармации. Механические колебания и волны.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)

6	3	2	Звук, параметры звука. Физические основы звуковых методов исследования в клинике.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
<b>Итого по разделу часов</b>		4		
<b>Электричество и магнетизм в медицине и фармации. Электрические явления в медицине, биополя</b>				
7	4	2	Физические процессы, происходящие в тканях организма под воздействием электрического тока. Электрические свойства биологических тканей.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
8	4	2	Физические процессы, происходящие в тканях организма под воздействием электромагнитных полей. Использование электромагнитных факторов в терапии и в фармации.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
<b>Итого по разделу часов</b>		4		
<b>Геометрическая, волновая, волоконная оптика</b>				
9	5	2	Основы геометрической и волновой оптики.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
10	5	2	Оптические методы исследований в медицине и фармации.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
<b>Итого по разделу часов</b>		4		
<b>Квантовая физика. Индуцирующие излучения и дозиметрия</b>				
11	6	2	Виды радиоактивных излучений и биологическое действие ионизирующего излучения на вещество.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
12	6	2	Количественная оценка ионизирующего излучения. Использование ионизирующих излучений для диагностики и лечения.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
13	6	2	Лазерное излучение, его применение в медицине.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)

				физика», видео-лекции (по наличию)
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>6</b>		
<b>Итого за 2 семестр:</b>		<b>18</b>		
<b>Итого:</b>		<b>26</b>		

### Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
<i>1 Семестр</i>				
<b>Основы математического анализа</b>				
1	1	1	Функции. Функциональная зависимость.	Методическое пособие
2	1	2	Производные простых и сложных функций. Правила дифференцирования.	Методическое пособие
3	1	2	Применение производных к решению прикладных задач.	Методическое пособие
4	1	2	Применение производных к исследованию функций.	Методическое пособие
5	1	2	Неопределенный и определенный интегралы. Дифференциальные уравнения.	Методическое пособие
6	1	2	Применение определенных интегралов к решению прикладных задач.	Карточки с заданиями
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>11</b>		
<b>Основы теории вероятностей и математической статистики</b>				
7	2	2	Основные элементы комбинаторики. Решение вероятностных задач.	Методическое пособие
8	2	2	Схема независимых испытаний. Асимптотические формулы.	Методическое пособие
9	2	2	ДСВ и НСВ: их законы и основные числовые характеристики.	Карточки с заданиями
10	2	2	Применение математической статистики к решению задач профессиональной направленности.	Методическое пособие
11	2	1	Применение теории корреляции к решению задач профессиональной направленности.	Методическое пособие
12	2	1	Контрольная работа.	Карточки с заданиями
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>10</b>		
<b>Итого за 1 семестр</b>		<b>21</b>		
<i>2 Семестр</i>				

<b>Колебания и волны в биологических системах, биомеханика, реология</b>				
1	3	2	Инструктаж по технике безопасности. Математические методы обработки данных. Теория ошибок.	Методические рекомендации инструкции по технике безопасности
2	3	2	Изучение методов определения реологических свойств биологических жидкостей	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
3	3	2	Определение параметров влажности воздуха	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>6</b>		
<b>Электричество и магнетизм в медицине и фармации. Электрические явления в медицине, биополя</b>				
4	4	3	Изучение графического изображения электрического поля. Применение теории Эйнтховена в электрокардиографии.	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
5	4	3	Изучение методов измерения температуры различными термодатчиками, применение их в медицине.	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>6</b>		
<b>Геометрическая, волновая, волоконная оптика</b>				
6	5	2	Изучение методов исследований и измерений с использованием оптического микроскопа.	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>2</b>		
<b>Квантовая физика. Индуцирующие излучения и дозиметрия</b>				
7	6	2	Ионизирующие излучения, применяемые в медицине, их дозиметрия.	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации

8	6	2	Использование дифракционных явлений для измерения биообъектов малых размеров, применение лазера в медицине.	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>4</b>		
<b>Итого за 2 семестр</b>		<b>18</b>		
<b>Итого:</b>		<b>39</b>		

**Лабораторные работы не предусмотрены.**

### Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
<i>1 Семестр</i>			
<b>Основы математического анализа</b>			
Раздел 1	1	Применение производных к исследованию функций. (СИТ)	2
	2	Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения в биологии и медицине: динамика численности популяции, процесс передачи инфекции в период эпидемии. (СИТ)	1
<b>Итого по разделу часов</b>			<b>3</b>
<b>Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			
Раздел 2	1	<b>Случайные величины.</b> ДСВ и НСВ. Их законы и основные числовые характеристики.. (СИТ, ИДЛ)	2
	2	<b>Элементы теории корреляции.</b> Корреляционная зависимость. Уравнение линейной регрессии. Коэффициент линейной корреляции. (СИТ, ИДЛ)	2
<b>Итого по разделу часов</b>			<b>4</b>
<b>Итого за 1 семестр</b>			<b>7</b>
<i>2 Семестр</i>			
<b>Колебания и волны в биологических системах, биомеханика</b>			
Раздел 3	1	Упругие волны в газах, жидкостях и твердых телах. Ультразвук и его источники. Действие УЗВ на биологические объекты. Инфразвук и его свойства. Применение в фармации.	2
	2	Ньютоновские и неньютоновские жидкости. Формула Пуазейля. Динамическая и кинематическая вязкость, вискозиметрия (СИТ)	2
	3	Поверхностное натяжение жидкости. Капиллярные явление. Смачивание и несмачивание. (СИТ)	2

	4	Параметры влажности воздуха (СИТ)	2
	5	Центрифугирование в фармации. Константа седиментации. (ИДЛ)	2
<b>Итого по разделу часов</b>			<b>10</b>
<b>Электричество и магнетизм в медицине и фармации.</b>			
<b>Электрические явления в медицине, биополя</b>			
Раздел 4	1	Понятие о дипольном электрическом генераторе (токовом диполе). Теория Эйнтховена как основа электрокардиографии. (СИТ, ИДЛ)	2
	2	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Силовые линии и эквипотенциальные поверхности. (СИТ, ИДЛ)	2
	3	Устройство и принцип действия различных термодатчиков. (СИТ, ИДЛ)	2
	4	Устройство и принцип действия УВЧ-аппарата. (ИДЛ)	2
	5	Изучение устройства и принципа работы рН-метра	2
<b>Итого по разделу часов</b>			<b>10</b>
<b>Геометрическая, волновая, волоконная оптика</b>			
Раздел 5	1	Законы отражения и преломления. Устройство рефрактометра и его назначение. (СИТ)	2
	2	Микроскоп. Увеличение и разрешающая способность микроскопа. (СИТ)	2
	3	Ультрафиолетовое и инфракрасное излучение, их свойства и методы их наблюдения. Бактерицидные лампы. Биологическое действие УФ части спектра. (СИТ)	2
	4	Применение поляризованного света для решения медико-биологических задач: поляриметрия. (ИДЛ)	2
<b>Итого по разделу часов</b>			<b>8</b>
<b>Квантовая физика. Индуцирующие излучения и дозиметрия</b>			
Раздел 6	1	Спонтанное и индуцированное излучение. Инверсия населенности. Устройство и применение лазера. (ИДЛ)	2
	2	Внутренний и внешний фотоэффект, устройство фотоэлементов. (ИДЛ)	2
	3	Дозиметры, устройство и их применение. (СИТ)	2
	4	Свойства альфа, бета, гамма излучений. Действие ионизирующих излучений на вещество. Метод меченных атомов в медицине. (СИТ)	2
<b>Итого по разделу часов</b>			<b>8</b>
<b>Итого за 2 семестр</b>			<b>36</b>
<b>Итого:</b>			<b>43</b>

**Примечание:** СИТ – самостоятельное изучение темы, ИДЛ – изучение дополнительной литературы.

**Вид занятия:** лекция, практическая работа, самостоятельная работа.

**Учебно-наглядные пособия:** Плакаты, таблицы, видео-лекции, карточки с заданиями, рабочие стенды, методическое пособие, методические рекомендации.

**5. Примерная тематика курсовых проектов (работ):** Курсовые работы по данной дисциплине не запланированы.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия, автор, год издания	Автор	Год издания	Количество экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
<i>Основная литература:</i>						
1	Курс физики. М., «Дрофа»	Ремизов А.Н., Максина А.Г., Потапенко А.Я.	2010	50	+	Лаборатория биофизики
2	Теория вероятностей и математическая статистика. М., «Юрайт»	В.Е. Гмурман	2014	–	+	<a href="http://urss.ru/">http://urss.ru/</a> Лаборатория биофизики
3	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. М., «Юрайт»	В.Е. Гмурман	2015	–	+	<a href="http://urss.ru/">http://urss.ru/</a> Лаборатория биофизики
4	Теория вероятностей и математическая статистика. Форум	Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В.Соколов	2011	–	+	<a href="https://fileskachat.com/">https://fileskachat.com/</a> Лаборатория биофизики
5	Математика для медицинских колледжей	М.Г. Гилярова	2011	–	+	<a href="https://www.phoenixbooks.ru/">https://www.phoenixbooks.ru/</a> Лаборатория биофизики
<i>Дополнительная литература:</i>						

1	Медицинская и биологическая физика, М., «Высшая школа»	А.Н. Ремизов	1987, 1996, 2003.	50	+	Лаборатория биофизики
2	Биофизика, М., «Медицина»	Ю.А. Владимиров, Д.И. Рощупкин А.Я. Потапенко., А.М. Деев	1983.		+	<a href="http://booksshare.net/">http://booksshare.net/</a>
3	Курс физики.	Н.М. Ливенцев	1978	20	+	Лаборатория биофизики
4	Курс общей физики Т 1-3.	И.В. Савельев.	1971	Т1-115; Т2-109; Т3-175	+	Лаборатория биофизики
5	Справочник по физике. М., Наука	Б.М. Яворский и А.А. Детлаф.	2009	65	+	<a href="http://booksshare.net/">http://booksshare.net/</a> Лаборатория биофизики
6	Курс физики. М., «Высшая школа»	А.А. Детлаф, Б.М. Яворский.	2008	70	+	Лаборатория биофизики
7	Курс физики. М., «Высшая школа»	Т.И. Трофимова	2008	20	+	Лаборатория биофизики
8	Основы высшей математики и статистики. М., МЕДИЦИНА	Ю.В. Морозов	1998	20	–	
9	Высшая математика. Минск, ВЫШЕЙШАЯ ШКОЛА	Н.Л. Лобозкая, Ю.В. Морозов, А.А. Дунаев	1987	1	–	
10	Краткий курс высшей математики. М., НАУКА	В.А. Кудрявцев, Б.П. Демидович	1986	50	–	
11	Математические методы в медицине. Пер. с англ. М., Мир	Р. Беллман	1987	20	–	
Итого по дисциплине 62,5 % печатных; 75 % электронных						

## 6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Rambler.ru, Yandex.ru, Google.com.ru, Nigma.ru, Wikipedia.ru.

Ссылка на личный кабинет преподавателя на образовательном портале ПГУ:

<http://moodle.spsu.ru/course/view.php?id=3225>

## 6.3. Методические указания и материалы по видам занятий:

- практические занятия по физике:

1) Физика: лабораторный практикум. /Сост.: В.В. Косюк, О.А. Рогожникова. – Тирасполь, 2017. – 42 с.

2) Физика: лабораторный практикум. /Сост.: В.В. Косюк, О.А. Рогожникова. – Тирасполь, 2018. – 96 с.

- лекции по математике:

1) Математика: учебное пособие. /Сост.: О.Ю. Запольская, Н.Г. Леонова – Тирасполь, 2015. – 64 с.

- практические занятия по математике:

1) Математика: Лабораторный практикум / Сост.: О.Ю. Запольская, И.И. Журжи. – Тирасполь, 2017. – 124 с.

### 7. Материально – техническое обеспечение дисциплины:

№ п/п	Наименование помещения (аудитории, кабинета, лаборатории)	Перечень демонстрационного оборудования, учебно-наглядных пособий, лабораторного оборудования, компьютерной техники
1	Лаборатория биофизики	<p><i>Лабораторные стенды по разделу «Колебания и волны в биологических системах, биомеханика, реология»</i></p> <p>Секундомер</p> <p>Аспирационный психрометр</p> <p>Барометр</p> <p>Вискозиметр Освальда</p> <p>Вискозиметр Гесса</p> <p>Термометр</p> <p>Установка для определения поверхностного натяжения</p> <p>Гигрометр Ламбрехта</p> <p>Весы электронные</p> <p>Пикнометр</p> <p><i>Лабораторные стенды по разделу «Электричество и магнетизм в медицине и фармации. Электрические явления в медицине, биополя»</i></p> <p>Амперметр</p> <p>Вольтметр</p> <p>Гальванометр</p> <p>Источник постоянного тока</p> <p>Термопара</p> <p>Стенд для изучения электростатического поля</p> <p>Модель теории Эйнтховена</p> <p>Мультиметр</p> <p>Термометр сопротивлений</p> <p>Терморезистор</p> <p>Щупы</p> <p><i>Лабораторные стенды по разделу «Геометрическая, волновая, волоконная оптика»</i></p> <p>Рефрактометр</p> <p>Поляриметр</p> <p>Микроскоп</p> <p>Лабораторная посуда</p>

	Набор линз
	Источник света
	Экран
	Набор фильтров и диафрагм
	<i>Лабораторные стенды по разделу «Квантовая физика. Индуцирующие излучения и дозиметрия»</i>
	Лазер полупроводниковый
	Дифракционная решетка
	Фоторезистор
	Милливольтметр
	Источник света
	Люксметр
	Дозиметр

#### **8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:**

Приступая к изучению дисциплины «Математика, физика», студент должен знать физику, математику и информатику в пределах программы средней школы (как минимум – на базовом уровне).

Дисциплина «Математика, физика» для специальности «Фармация» может быть разделена на шесть основных модулей: «Колебания и волны в биологических системах, биомеханика, реология», «Электричество и магнетизм в медицине и фармации. Электрические явления в медицине, биополя», «Геометрическая, волновая, волоконная оптика», «Квантовая физика. Индуцирующие излучения и дозиметрия», «Основы математического анализа», «Основы теории вероятностей и математической статистики».

В рабочей программе предусматривается изучение данной дисциплины в соответствии с приведенной в ней последовательностью модулей. Их изучение запланировано таким образом, чтобы материал последующего модуля опирался или был тесно связанным с материалом предыдущего модуля. Такая последовательность является одной из особенностей организации изучения дисциплины. Кроме того организация изучения дисциплины предусматривает демонстрацию некоторых экспериментов, показ занимательных моментов некоторых видеолекций, обсуждение конкретных ситуаций, возникающих в процессе изучения того или иного материала и т.д. **Самостоятельная работа студента** включает в себя: изучение тем, прослушанных на лекционных занятиях; чтение дополнительной рекомендуемой литературы по изучаемым темам; самостоятельное изучение некоторых тем; выполнение лабораторного практикума; выполнение практических и контрольных работ.

## 9. Технологическая карта дисциплины

Курс I (первый) группа МФ21ДР65ФЦ1 МФ семестр 1, 2.

Преподаватели, ведущие лекционные и практические занятия:

*старший преподаватель Рогожникова О.А.*

*старший преподаватель Косюк В.В.*

*старший преподаватель Запольская О.Ю.*

Кафедра общей и теоретической физики и алгебры, геометрии и МПМ.

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Сам. работа	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятия		
1	1/36	36	8	–	21	7	–
2	2/72	72	36	–	18	18	Зачет

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное кол-во баллов	Максимальное кол-во баллов
<b>Текущий контроль</b>			
Посещение лекционных занятий		0	2
Посещение лабораторных (практических) занятий		0	2
Устный ответ по теме лабораторного (практического) занятия		2	5
Самостоятельная работа по математике		3	15
Самостоятельная работа по физике		3	15
<b>Рубежный контроль</b>			
Контрольная работа (тест) (1 по физике+1 по математике)		2	5
Рабочая тетрадь (отчеты по лабораторным работам по физике +конспект лекций по математике)		2	5
<b>Итого количество баллов по текущей аттестации</b>			
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Зачет</b>	<b>15</b>	<b>25</b>

**Формула расчета максимального числа баллов (100% успеваемость)**

Количество занятий\*5+ количество лекций\*2+рабочая тетрадь\*5+ контрольная работа (тест) \*5\*2 + самост. работа

$$19*5+13*2+2*5+2*5*2+30=181$$

а)  $10*5+4*2+5+1*5*2+15=88$  б по математике (I семестр)

б)  $9*5+9*2+5+1*5*2+15=93$  б по физике (II семестр)

Рейтинговый балл			
Допуск к промежуточному контролю (экзамен)	Возможность получения оценки «удовлетворительно»	Возможность получения оценки «хорошо»	Возможность получения оценки «отлично»
50-65%	66-72%	73-85%	86-100%
91-118	119-130	131-154	155-181