

**ПЯТИГОРСКИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ** –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
**«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. директора института

\_\_\_\_\_ М.В. Черников

«31» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ФИЗИКА**

Для специальности: *33.05.01 Фармация*  
(уровень специалитета)

Квалификация выпускника: *провизор*  
Кафедра: *физики и математики*

Курс – 1  
Семестр – II  
Форма обучения – очная  
Лекции – 20 часов  
Практические занятия – 51 часов  
Самостоятельная работа – 37 часов  
Промежуточная аттестация: *зачет* – 2 семестр  
Трудоемкость дисциплины: 3,0 ЗЕ (108 часов)

Пятигорск, 2021

*Рабочая программа дисциплины «Физика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 33.05.01 Фармация, квалификация выпускника «Провизор», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «9» февраля 2016 № 96.*

Разработчики программы:                   заведующий кафедрой физики и математики, д-р техн. наук, проф. Казуб В.Т.,  
ст. преподаватель Семёнова Н.Н.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физики и математики протокол № 1 от «\_\_» августа 20\_\_ г.

Зав. кафедрой физики и математики \_\_\_\_\_ Казуб В.Т.

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией естественно-научного цикла протокол №1 от «\_\_» августа 20\_\_ г.

Председатель УМК, д.-р. биол. наук, профессор \_\_\_\_\_ Доркина Е.Г.

Рабочая программа согласована с библиотекой

Заведующая библиотекой \_\_\_\_\_ Глущенко Л.Ф.

Внешняя рецензия зав. кафедрой математики, информатики филиала ГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт» в г. Ессентуки, канд. физ.-мат. наук, доцента А.Б. Чебоксарова

« \_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. (прилагается)

Декан фармацевтического факультета \_\_\_\_\_ Ларский М.В.

Рабочая программа утверждена на заседании Центральной методической комиссии протокол №1 от «31» августа 2021 г.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ Черников М.В.

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета протокол №1 от «31» августа 2021 г.

.

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Цель дисциплины: дать студентам знания, умения и навыки в области физики, необходимые для изучения химических и профильных дисциплин, а также в практической деятельности провизора.
1.2	Задачи дисциплины: приобретение теоретических знаний в области физических закономерностей, используемых в фармации; <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование умения использовать современные физические методы анализа;</li> <li>– приобретение умения работы с физическими приборами, применяемыми в фармации для физико-химических методов исследований;</li> <li>– приобретение умения определять физические свойства лекарственного сырья методами колориметрии, поляриметрии и рефрактометрии;</li> <li>– закрепление теоретических знаний по закономерностям массо- и теплопереноса.</li> </ul>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Блок Б1.Б8	<i>Базовая часть</i>
<b>2.1</b>	<b>Перечень дисциплин и/или практик, усвоение которых необходимо для изучения дисциплины</b>
	Дисциплина базируется на знаниях, умениях и опыте деятельности, приобретаемых в результате изучения следующих дисциплин и/или практик: <ul style="list-style-type: none"> <li>- математика</li> <li>- химия</li> <li>- биология</li> </ul>
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- математика</li> <li>- физическая и коллоидная химия</li> <li>- общая и неорганическая химия</li> <li>- лекарственная токсикология препаратов из растительного сырья</li> </ul>
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Обучающийся, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:	
<b>ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов</b>	
<b>Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции ОПК-1:</b>	
<b>ИДопк-1.-2</b> Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	
<b>ИДопк-1.-4</b> Применяет основные математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	
<b>Уровень усвоения</b>	
1. Ознакомительный	+
2. Репродуктивный	+

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные законы современной физики;</li> <li>• физические закономерности, используемые в фармации;</li> <li>• физические понятия и факторы, используемые в фармации;</li> <li>• физические закономерности физико-химических методов, используемых в фармации;</li> <li>• теоретические основы физических методов анализа вещества;</li> <li>• принципы работы физических приборов, применяемых в фармации;</li> <li>• метрологические требования при работе с физической аппаратурой;</li> <li>• правила техники безопасности при работе с физической аппаратурой.</li> </ul>
-------------------	--

<b>3.2 Уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять физические свойства лекарственных веществ и субстанций;</li> <li>• выбирать оптимальный метод качественного и количественного анализа вещества, используя соответствующие физические приборы и аппараты;</li> <li>• работать с приборами, применяемыми в фармации для физико-химических методов исследований;</li> <li>• выбирать тип прибора для проведения физического эксперимента в зависимости от вида исследуемых образцов;</li> <li>• правильно измерять значения физических величин и правильно сопоставлять их с известными математическими зависимостями;</li> <li>• осуществлять математическую обработку результатов измерений с использованием вычислительных средств;</li> <li>• самостоятельно работать с литературой, вести поиск, работать с табличным и графическим материалом, работать в сети Интернет.</li> </ul>
-------------------	--

<b>3.3 Иметь навык (опыт деятельности):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• пользования современными компьютерными технологиями для поиска научной профессиональной информации, размещенной в интернете;</li> <li>• работы в сфере научно-исследовательской деятельности по проблемам разработки новых лекарственных препаратов, используя физические приборы;</li> <li>• использования методов колориметрии, поляриметрии, спектрофотометрии и рефрактометрии; навыками работы с биологическими и поляризационными микроскопами; владения техникой точного взвешивания;</li> <li>• применения физико-химических методов анализа ЛС с помощью физических приборов и аппаратов.</li> </ul>
---	--

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Всего часов/ЗЕ	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	108/3	108
В том числе:		
Лекции	20	20
Практические (лабораторные) занятия	51	51
Семинары		
Самостоятельная работа	37	37
Промежуточная аттестация ( <i>зачет</i> )		
Общая трудоемкость:		
	часы	108
	ЗЕ	3

## 4.2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часов	Компетенции	Литература
	<b>Раздел 1. Основы механики</b>			
1.1	Основы кинематики и динамики. /Лек/	2	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4	Л1.1; Л2.1. Л2.2; Л 3.1
1.2	Законы сохранения в механике. Механические колебания и волны. /Лек/	2	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4	Л1.1; Л2.1. Л2.2; Л 3.1
1.3	Электробезопасность. Вычисление погрешностей. /Лаб/	3	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4	Л1.1; Л2.1. Л3.1
1.4	Метрология. /Лаб/	3	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4	Л1.1; Л2.1. Л3.1
1.5	Аналитические весы. Методы взвешивания /Лаб/	3	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4	Л1.1; Л2.1. Л3.1
1.6	Изучение механических колебаний с помощью маятника. /Лаб/	3	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4	Л1.1; Л2.1.
1.7	Основы механики /СР/	6	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4	Л1.1; Л2.1. Л2.2; Л 3.1
	<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>			
2.1	Твердые тела, деформации твердых тел. Полимеры. /Лек/	2	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4	Л1.1; Л2.1.; Л2.2; Л3.1
2.2	Жидкости и их свойства. Основы гидродинамики. /Лек/	2	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4	Л1.1; Л2.1.; Л2.2; Л3.1
2.3	Основы молекулярно-кинетической теории и термодинамики. Процессы переноса. /Лек/	2	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4,	Л1.1; Л2.1.; Л2.2; Л3.1
2.4	Определения модуля Юнга материала. /Лаб/	3	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4	Л1.1; Л2.1. Л3.1
2.5	Определения коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва капель /Лаб/	3	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4	Л1.1; Л2.1. Л3.1
2.6	Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса /Лаб/	3	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4,	Л1.1; Л2.1. Л3.1
2.7	Денситометрия. Определение плотности с помощью пикнометра. /Лаб/	3	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4	Л1.1; Л2.1. Л3.1
2.8	Определение отношения теплоемкостей газа. /Лаб/	3	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4	Л1.1; Л2.1. Л3.1

2.9	Молекулярная физика и термодинамика /СР/	8	ИД <sub>ОПК-1.-4</sub>	Л1.1; Л2.1.; Л2.2; Л3.1
<b>Раздел 3. Электричество и магнетизм</b>				
3.1	Основные уравнения электростатики. Постоянный электрический ток. /Лек/	2	ИД <sub>ОПК-1.-4</sub>	Л1.1; Л2.1. Л3.1
3.2	Характеристики магнитного поля. Магнитный анализ. Электромагнитные колебания и волны. /Лек/	2	ИД <sub>ОПК-1.-2</sub> ИД <sub>ОПК-1.-4</sub>	Л1.1; Л2.1. Л3.1
3.3	Полупроводники. Получение вольт-амперной характеристики диода. /Лаб/	3	ИД <sub>ОПК-1.-2</sub> ИД <sub>ОПК-1.-4</sub> ,	Л1.1; Л2.1. Л3.1
3.4	Изучение спектров излучения и определение длины световой волны. /Лаб/	3	ИД <sub>ОПК-1.-2</sub> ИД <sub>ОПК-1.-4</sub>	Л1.1; Л2.1.; Л3.8
3.5	Электричество и магнетизм /СР/	8	ИД <sub>ОПК-1.-2</sub> ИД <sub>ОПК-1.-4</sub>	Л1.1; Л2.2; Л3.8
<b>Раздел 4. Оптика. Атомная и ядерная физика</b>				
4.1	Законы геометрической оптики. Микроскоп. /Лек/	2	ИД <sub>ОПК-1.-2</sub> ИД <sub>ОПК-1.-4</sub>	Л1.1; Л2.1; Л2.2; Л3.2- 3.6
4.2	Волновые свойства света. Интерференция, дифракция и поляризация света. /Лек/	2	ИД <sub>ОПК-1.-2</sub> ИД <sub>ОПК-1.-4</sub>	Л1.1; Л2.1; Л2.2; Л3.2- 3.6
4.3	Дисперсия света. Поглощение света веществом. Рассеяние света. /Лек/	2	ИД <sub>ОПК-1.-2</sub> ИД <sub>ОПК-1.-4</sub>	Л1.1; Л2.1; Л2.2; Л3.2- 3.7
4.4	Люминесценция. /Лек/	2	ИД <sub>ОПК-1.-2</sub> ИД <sub>ОПК-1.-4</sub>	Л1.1; Л2.1; Л2.2; Л3.2
4.5	Радиоактивность. Дозиметрия ионизирующего излучения. /Лек/	2	ИД <sub>ОПК-1.-2</sub> ИД <sub>ОПК-1.-4</sub>	Л1.1; Л2.1; Л2.2; Л3.1
4.6	Определение концентрации растворов оптически активных веществ методом поляриметрии. /Лаб/	3	ИД <sub>ОПК-1.-2</sub> ИД <sub>ОПК-1.-4</sub>	Л1.1; Л2.1; Л2.2; Л3.2,Л3.3
4.7	Определение концентрации растворов методом рефрактометрии. /Лаб/	3	ИД <sub>ОПК-1.-2</sub> ИД <sub>ОПК-1.-4</sub>	Л1.1; Л2.1; Л2.2; Л3.2,Л3.4
4.8	Определение размеров малых тел с помощью микроскопа. /Лаб/	3	ИД <sub>ОПК-1.-2</sub> ИД <sub>ОПК-1.-4</sub>	Л1.1; Л3.6
4.9	Определение концентрации раствора с помощью колориметра концентрационного. /Лаб/	3	ИД <sub>ОПК-1.-2</sub> ИД <sub>ОПК-1.-4</sub>	Л1.1; Л2.1; Л2.2; Л3.2,Л3.3; Л3.7

4.10	Радиометрия. /Лаб/	3	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4	Л1.1; Л3.1
4.11	Люминесцентный анализ. /Лаб/	3	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4	Л1.1; Л3.2
4.12	Оптика. Атомная и ядерная физика. /СР/	11	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4	Л1.1; Л2.1; Л2.2; Л3.2- 3.7

#### 4.3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины базовой части ФГОС	Содержание раздела
1.	Основы механики.	Физические величины. Основы метрологии. Кинематические характеристики движения. Уравнения движения. Основные законы динамики. Центрифугирование. Элементы статики. Измерение массы. Денситометрия. Законы сохранения в механике. Механические колебания. Механические волны. Ультразвук. Инфразвук. Основные законы гидродинамики. Условие плавления тел. Ареометр.
2.	Молекулярная физика и термодинамика.	Строение вещества. Атомы и молекулы. Твердые тела. Кристаллическая решетка. Дефекты тел. Плавление и кристаллизация. Тепловое расширение твердых тел. Деформация твердых тел. Полимеры. Жидкости и их свойства. Поверхностное натяжение. Поверхностно-активные вещества. Вязкость жидкости. Вискозиметры. Тепловое расширение жидкостей. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Внутренняя энергия идеального газа. Распределение энергии по степеням свободы. Сжижение газов. Первый и второй законы термодинамики. Изопроецессы. Теплоемкости. Коэффициент Пуассона. Процессы переноса. Диффузия. Закон Фика. Теплопроводность. Закон Фурье. Вязкость. Закон Ньютона. Перенос молекул через мембрану.
3.	Электричество и магнетизм.	Электрическое поле и его характеристики. Электрический диполь. Поляризация диэлектриков. Пьезоэлектрический эффект и его применение. Конденсаторы и их применение. Постоянный электрический ток. Закон Ома. Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца. Электрический ток в газах и вакууме. Электроннолучевая трубка. Масс-спектрокопия. Термоэлектрические явления в металлах. Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводников. Вольтамперная характеристика диода. Электрический ток в жидкостях. Законы Фарадея. Электрокинетические явления. Магнитное поле и его характеристики. Закон Ампера. Сила Лоренца. Ферромагнитные вещества. Закон электромагнитной индукции. ЭДС самоиндукции. Правило Ленца. Энергия магнитного поля. Переменный электрический ток. Полное сопротивление цепи переменного тока. Формула Томсона. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Электромагнитные колебания и волны. Электробезопасность. Действие электрического тока на ткани организма. Электропроводность тканей при постоянном и переменном токах. Дисперсия электропроводности живой ткани.
4.	Оптика. Атомная и ядерная физика.	Корпускулярно-волновой дуализм. Интерференция света. Интерферометры. Дифракция света. Дифракционная решетка. Разрешающая способность оптических приборов. Принцип Гюйгенса-Френеля. Критерий Рэлея. Поляризация света. Закон Брюстера. Поляризация при двойном лучепреломлении. Призма Николя и поляроиды. Закон Малюса. Поляриметрия. Законы геометрической оптики.

		<p>Рефрактометрия. Прохождение света через призму. Линзы. Формула тонкой линзы. Микроскоп. Элементы оптической системы глаза. Дисперсия света. Поглощение света. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Рассеяние света. Закон Рэлея. Тепловое излучение тел. Абсолютное черное тело. Закон Вина. Закон Стефана-Больцмана. Гипотеза Планка. Оптические спектры атомов. Молекулярные спектры и спектры кристаллов. Спектрофотометры. Люминесценция. Фосфоресценция и флюоресценция. Закон Стокса. Фотоэффект и его виды. Уравнение Эйнштейна. Лазеры. Электронный парамагнитный резонанс и ядерный магнитный резонанс. Рентгеновские лучи, их свойства. Рентгеновская трубка. Ядерные силы. Устойчивость ядер. Радионуклиды. Тормозное и характеристическое рентгеновское излучение. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада и следствия из него. Альфа-распад, бета-распад ядер, гамма-излучение ядер. Дозиметрия.</p>
--	--	---

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе изучения дисциплины активно используются и реализуются на учебных занятиях следующие образовательные технологии: лекция-визуализация, проблемная лекция, тренинг, «круглый стол», активизация творческой деятельности, регламентированная дискуссия, дискуссия, деловая и ролевая учебная игра, метод малых групп, использование компьютерных обучающих программ, участие в научно-практических конференциях, учебно-исследовательская работа студента, подготовка письменных аналитических работ, подготовка и защита рефератов, проектная технология, освоение определённых разделов теоретического материала, подготовка к семинарским и лабораторным занятиям или по пунктам:

1. традиционная лекция;
2. лекция-визуализация;
3. проблемная лекция;
4. тренинг;
5. круглый стол;
6. работа в малых группах;
7. подготовка и защита рефератов;
8. учебно-исследовательская работа студента.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Вопросы и задания для текущего и рубежного контроля успеваемости:

#### Примеры тестовых заданий

1. НАПРАВЛЕННОЕ ДВИЖЕНИЕ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ НАЗЫВАЮТ
  - 1) Электрическим током
  - 2) Потокотом частиц
  - 3) Силой потока
  - 4) Вектором движения



## 2. ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ ТЕЛА (МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ) НАЗЫВАЮТ

- 1) Направленный отрезок прямой, соединяющий начальное положение тела с его последующим положением
- 2) Производная от радиус-вектора по времени
- 3) Совокупность всех последовательных положений материальной точки в пространстве
- 4) Первая производная от радиус-вектора по времени

## 3. В СЛУЧАЕ ПРЯМОЛИНЕЙНОГО РАВНОПЕРЕМЕННОГО (РАВНОУСКОРЕННОГО) ДВИЖЕНИЯ ВДОЛЬ ОСИ УРАВНЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ИМЕЕТ ВИД:

1) 
$$\vec{x} = \vec{v}_0 t + \frac{\vec{a} t^2}{2}$$

2) 
$$\vec{x} = at$$

3) 
$$\vec{x} = \frac{\vec{a} t^2}{2}$$

4) 
$$\vec{x} = \vec{v}_0 t + at$$

5) 
$$\vec{x} = \vec{v} \cdot t$$

## 4. ЗНАЧЕНИЕ ЧАСТОТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА В БЫТОВОЙ СЕТИ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 50 Гц
- 2) Больше 20 кГц
- 3) 5000 кГц
- 4) 10 Гц

## 5. ЕСЛИ ДЕФОРМАЦИЯ ИСЧЕЗАЕТ ПОСЛЕ ПРЕКРАЩЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ СИЛЫ, ТО ОНА НАЗЫВАЕТСЯ.

- a) Упругой
- b) Пластичной
- c) Неупругой
- d) Исчезающей

## 6. ЯВЛЕНИЕ ФОТОЭФФЕКТА ОБЪЯСНЯЕТСЯ

- 1) квантовой теорией света
- 2) корпускулярной теорией света
- 3) электромагнитной теорией
- 4) волновой теорией света

### 6.2. Вопросы для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые компетенции
1	Основы метрологии	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
2	Кинематические характеристики движения. Уравнения движения.	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
3	Основные законы динамики	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
4	Центрифугирование.	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
5	Элементы статики. Измерение массы. Аналитические весы.	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
6	Денситометрия	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
7	Законы сохранения в механике.	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4

8	Механические колебания	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
9	Механические волны.	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
10	Ультразвук и его применение в фармации.	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
11	Основные законы гидродинамики	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
12	Строение вещества. Атомы и молекулы	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
13	Твердые тела. Кристаллическая решетка. Тепловое расширение твердых тел.	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
14	Деформация твердых тел.	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
15	Жидкости и их свойства.	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
16	Поверхностное натяжение. Поверхностно-активные вещества.	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
17	Вязкость жидкости. Вискозиметры.	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
18	Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
19	Первый и второй законы термодинамики.	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
20	Изопроцессы. Теплоемкости. Коэффициент Пуассона.	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
21	Диффузия. Закон Фика.	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
22	Теплопроводность. Закон Фурье.	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
23	Вязкость. Закон Ньютона.	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
24	Перенос молекул через мембрану.	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
25	Электрическое поле и его характеристики	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
26	Электрический диполь. Поляризация диэлектриков.	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
27	Пьезоэлектрический эффект и его применение.	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
28	Постоянный электрический ток. Закон Ома.	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
29	Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца.	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
30	Электроннолучевая трубка.	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
31	Масс-спектрокопия.	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
32	Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводников.	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
33	Магнитное поле и его характеристики. Закон Ампера. Сила Лоренца.	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4
34	Закон электромагнитной индукции. ЭДС самоиндукции.	ИД <sub>ОПК</sub> -1.-2 ИД <sub>ОПК</sub> -1.-4

35	Переменный электрический ток. Полное сопротивление цепи переменного тока.	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4
36	Резонанс напряжений. Резонанс токов.	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4
37	Электромагнитные колебания и волны.	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4
38	Электробезопасность. Действие электрического тока на ткани организма.	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4
39	Электропроводность тканей при постоянном и переменном токах. Дисперсия электропроводности живой ткани.	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4
40	Корпускулярно-волновой дуализм.	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4
41	Интерференция света. Интерферометры.	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4
42	Дифракция света. Дифракционная решетка.	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4
43	Поляризация света. Закон Брюстера. Закон Малюса.	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4
44	Поляриметрия.	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4
45	Законы геометрической оптики.	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4
46	Рефрактометрия.	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4
47	Линзы. Формула тонкой линзы.	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4
48	Микроскоп. Элементы оптической системы глаза.	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4
49	Дисперсия света.	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4
50	Поглощение света. Закон Бугера-Ламберта-Бера.	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4
51	Рассеяние света. Закон Рэлея.	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4
52	Тепловое излучение тел. Закон Вина. Закон Стефана-Больцмана.	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4
53	Оптические спектры атомов. Спектрофотометры.	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4
54	Люминесценция. Фосфоресценция и флюоресценция. Закон Стокса.	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4
55	Фотоэффект и его виды. Уравнение Эйнштейна.	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4
56	Лазеры. Электронный парамагнитный резонанс и ядерный магнитный резонанс	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4
57	Рентгеновские лучи, их свойства.	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4
58	Ядерные силы. Радионуклиды. Тормозное и характеристическое рентгеновское излучение.	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4
59	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада и следствия из него.	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4
60	Дозиметрия ионизирующего излучения.	ИДопк-1.-2 ИДопк-1.-4

**Примеры типовых контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в ходе промежуточной аттестации студентов.**

**Зачет по дисциплине «Физика»  
Специальность «Фармация»  
вариант №0 тестовых заданий к зачету**

**1. ТЕЛО, РАЗМЕРАМИ КОТОРОГО В ДАННЫХ УСЛОВИЯХ ДВИЖЕНИЯ МОЖНО ПРЕНЕБРЕЧЬ, НАЗЫВАЮТ**

- a) Абсолютно черным телом
- b) Любое большое тело
- c) Твердым телом
- d) Любое тело
- e) Материальной точкой

**2. ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ ТЕЛА (МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ) НАЗЫВАЮТ**

- a) Направленный отрезок прямой, соединяющий начальное положение тела с его последующим положением
- b) Производная от радиус-вектора по времени
- c) Совокупность всех последовательных положений материальной точки в пространстве
- d) Первая производная от радиус-вектора по времени
- e) Вторая производная от радиус-вектора по времени

**3. В СЛУЧАЕ ПРЯМОЛИНЕЙНОГО РАВНОПЕРЕМЕННОГО (РАВНОУСКОРЕННОГО) ДВИЖЕНИЯ ВДОЛЬ ОСИ УРАВНЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ИМЕЕТ ВИД:**

- a)  $\vec{x} = \vec{v}_0 t + \frac{\vec{a} t^2}{2}$
- b)  $\vec{x} = at$
- c)  $\vec{x} = \frac{\vec{a} t^2}{2}$
- d)  $\vec{x} = \vec{v}_0 t + at$
- e)  $\vec{x} = \vec{v} \cdot t$

**4. ЗВУКОВЫЕ КОЛЕБАНИЯ, ВОСПРИНИМАЕМЫ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ УХОМ, ИМЕЮТ ЧАСТОТЫ**

- a) Лежащие в пределах от 20 Гц до 20 кГц
- b) Больше 20 кГц
- c) Больше 20000 кГц
- d) Частоты меньше 20 Гц
- e) Любые

**5. СВОЙСТВО ТВЕРДОГО ТЕЛА, ПРИ КОТОРОМ СОХРАНЯЕТСЯ ДЕФОРМАЦИЯ ПОСЛЕ ПРЕКРАЩЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ СИЛЫ.**

- a) Сжатостью
- b) Пластичность
- c) Упругостью
- d) Текучестью
- e) Анизотропностью

**6. ЯВЛЕНИЕ ЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ ОБЪЯСНЯЕТСЯ**

- a) корпускулярной теорией света
- b) квантовой теорией света

- c) электромагнитной теорией
- d) волновой теорией света

**7. КАКОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ВЕРНО?**

- a) у полупроводников электрическое сопротивление возрастает с повышением температуры, а у металлов падает
- b) у металлов электрическое сопротивление возрастает с повышением температуры, а у полупроводников падает
- c) у металлов и полупроводников электрическое сопротивление возрастает с повышением температур
- d) у металлов и полупроводников электрическое сопротивление падает с повышением температур

**8. СОВОКУПНОСТЬ БОЛЬШОГО ЧИСЛА УЗКИХ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ЩЕЛЕЙ, РАСПОЛОЖЕННЫХ БЛИЗКО ДРУГ ОТ ДРУГА, НАЗЫВАЕТСЯ...**

- a) дифракционной решеткой
- b) дисперсионной решеткой
- c) спектрорешеткой
- d) веерной решеткой

**9. КАК ПЛОТНОСТЬ ТЕЛА ЗАВИСИТ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ?**

- a) С увеличением температуры плотность сначала уменьшается, а затем увеличивается
- b) Увеличивается с ростом температуры, так как уменьшается объем тела
- c) Плотность тела не зависит от температуры
- d) Уменьшается с ростом температуры, так как увеличивается объем тела
- e) Зависимость настолько слабая, что учебными приборами не обнаруживается

**10. ПО СПОСОБУ ВОЗБУЖДЕНИЯ РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ**

**ПОДРАЗДЕЛЯЮТ НА :**

- a) когерентное и некогерентное
- b) коротковолновое и длинноволновое
- c) ускоренное и характеристическое
- d) тормозное и характеристическое

**6.3 Критерии оценки при текущем и промежуточном контроле (зачёте)**

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТА СТУДЕНТА ПРИ 100-БАЛЛЬНОЙ СИСТЕМЕ**

ХАРАКТЕРИСТИКА ОТВЕТА	Оценка ЕС TS	Баллы в БРС	Уровень сформированности компетентности по дисциплине	Оценка
-----------------------	--------------------	----------------	--	--------

<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.</p>	А	100-96	<b>ВЫСОКИЙ</b>	5 (5+)
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.</p>	В	95-91	<b>ВЫСОКИЙ</b>	5
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>	С	90-86	<b>СРЕДНИЙ</b>	4 (4+)
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>	С	85-81	<b>НИЗКИЙ</b>	4
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.</p>	О	80-76	<b>НИЗКИЙ</b>	4 (4-)

<p>Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.</p>	Е	75-71	НИ	3 (3+)
<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p>	Е	70-66	НИЗКИЙ	3
<p>Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p>	Е	65-61	КРАЙНЕ НИЗКИЙ	3 (3-)
<p>Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.</p>	Ех	60-41	КРАЙНЕ НИЗКИЙ	2
<p>Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.</p>	Е	40-0	НЕ СФОРМИРОВАНА	2

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>7.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>7.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Ремизов А.Н. , Максина А.Г., Потапенко А.Я.	Медицинская и биологическая физика: учеб.	М.: Дрофа, 2011	240
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	Грабовский Р.И.	Курс физики: учеб.	М.: Высш. Шк., 2004	10
Л2.2	Антонов В.Ф., Коржуев А.В.	Физика и биофизика : Курс лекций для студентов медицинских вузов: учеб. Пособие	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006	18
<b>7.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л3.1	В.Т. Казуб, Е.В. Соловьёва	ФИЗИКА. Часть I. Методы идентификации веществ ФИЗИКА. Часть II. Электромеханика	ПМФИ – филиал Волг ГМУ, 2017	30
Л3.2	Казуб В.Т., Семёнова Н.Н.	Люминесцентный анализ: методические рекомендации к лабораторным занятиям для студентов специальностей «Фармация» и «Медицинская биохимия» [Э.И] Режим доступа: <a href="https://www.pmedpharm.ru/departments/nauchnaya_biblioteka_pyatigorskogo_filiala_volggmu/polnotext_katalog/">https://www.pmedpharm.ru/departments/nauchnaya_biblioteka_pyatigorskogo_filiala_volggmu/polnotext_katalog/</a>	ПМФИ – филиал Волг ГМУ, 2016	10
Л3.3	Казуб В.Т., Семёнова Н.Н.	Поляриметрия: : методические рекомендации к лабораторным занятиям для студентов специальностей «Фармация» и «Медицинская биохимия» [Э.И] Режим доступа: <a href="https://www.pmedpharm.ru/departments/nauchnaya_biblioteka_pyatigorskogo_filiala_volggmu/polnotext_katalog/">https://www.pmedpharm.ru/departments/nauchnaya_biblioteka_pyatigorskogo_filiala_volggmu/polnotext_katalog/</a>	ПМФИ – филиал Волг ГМУ, 2016	10



Л3.4	Казуб В.Т., Семёнова Н.Н.	Рефрактометрия: : методические рекомендации к лабораторным занятиям для студентов специальностей «Фармация» и «Медицинская биохимия» [Э.И] Режим доступа: <a href="https://www.pmedpharm.ru/departments/nauchnaya_biblioteka_pyatigorskogo_filiala_volggmu/polnot_ext_katalog/">https://www.pmedpharm.ru/departments/nauchnaya_biblioteka_pyatigorskogo_filiala_volggmu/polnot_ext_katalog/</a>	ПМФИ – филиал Волг ГМУ, 2016	10
Л3.5	Казуб В.Т., Семёнова Н.Н.	Колориметрия: : методические рекомендации к лабораторным занятиям для студентов специальностей «Фармация» и «Медицинская биохимия» [Э.И] Режим доступа: <a href="https://www.pmedpharm.ru/departments/nauchnaya_biblioteka_pyatigorskogo_filiala_volggmu/polnot_ext_katalog/">https://www.pmedpharm.ru/departments/nauchnaya_biblioteka_pyatigorskogo_filiala_volggmu/polnot_ext_katalog/</a>	ПМФИ – филиал Волг ГМУ, 2016	10
Л3.6	Казуб В.Т., Воронина С.В., Семёнова Н.Н.	Оптические приборы. Глаз как оптическая система: : методические рекомендации к лабораторным занятиям для студентов специальностей «Фармация» и «Медицинская биохимия» [Э.И] Режим доступа: <a href="https://www.pmedpharm.ru/departments/nauchnaya_biblioteka_pyatigorskogo_filiala_volggmu/polnot_ext_katalog/">https://www.pmedpharm.ru/departments/nauchnaya_biblioteka_pyatigorskogo_filiala_volggmu/polnot_ext_katalog/</a>	ПМФИ – филиал Волг ГМУ, 2016	10
Л3.7	Казуб В.Т., Семёнова Н.Н.	Спектрофотометрия: : методические рекомендации к лабораторным занятиям для студентов специальностей «Фармация» и «Медицинская биохимия» [Э.И] Режим доступа: <a href="https://www.pmedpharm.ru/departments/nauchnaya_biblioteka_pyatigorskogo_filiala_volggmu/polnot_ext_katalog/">https://www.pmedpharm.ru/departments/nauchnaya_biblioteka_pyatigorskogo_filiala_volggmu/polnot_ext_katalog/</a>	ПМФИ – филиал Волг ГМУ, 2016	10
Л3.8	Казуб В.Т., Семёнова Н.Н.	Изучение спектров излучения и определение длины световой волны: методические рекомендации к лабораторным занятиям для студентов специальностей «Фармация» и «Медицинская биохимия» [Э.И] Режим доступа: <a href="https://www.pmedpharm.ru/departments/nauchnaya_biblioteka_pyatigorskogo_filiala_volggmu/polnot_ext_katalog/">https://www.pmedpharm.ru/departments/nauchnaya_biblioteka_pyatigorskogo_filiala_volggmu/polnot_ext_katalog/</a>	ПМФИ – филиал Волг ГМУ, 2016	10
<b>7.2. Электронные образовательные ресурсы</b>				
Л4.1	В.Н Федорова , Е.В Фаустов.	Медицинская и биологическая физика [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <a href="http://www.pharma.studmedlib.ru">www.pharma.studmedlib.ru</a> : курс лекций с задачами: учеб. пособие	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008	
Л4.2	В.Ф Антонов. [и др.]	Физика и биофизика. Практикум [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <a href="http://www.pharma.studmedlib.ru">www.pharma.studmedlib.ru</a> : практикум: учеб. пособие для студентов мед. и фармац. вузов	М.: ГОЭТАР-Медиа, 2008	

<b>7.3. Программное обеспечение</b>	
1.	Microsoft Office 365. Договор с ООО СТК «ВЕРШИНА» №27122016-1 от 27 декабря 2016 г.
2.	Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. 100149 Educational Renewal License
3.	Office Standard 2016. 200 лицензий OPEN 96197565ZZE1712.
4.	Операционные системы OEM, OS Windows XP; OS Windows 7; OS Windows 8; OS Windows 10. На каждом системном блоке и/или моноблоке и/или ноутбуке. Номер лицензии скопирован в ПЗУ аппаратного средства и/или содержится в наклеенном на устройство стикере с голографической защитой.
5.	Доступ к личному кабинету в системе «4Portfolio». Договор № В-21.03/2017 203 от 29 марта
6.	Доступ к личному кабинету в системе «ЭИОС»
7.	Система электронного тестирования VeralTestProfessional 2.7. Акт предоставления прав № ИТ178496 от 14.10.2015 (бессрочно)

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п\п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	<b>Б1. Б.7 Физика</b>	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Правый лекционный зал (295) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1	Доска ученическая Стол преподавателя Стол ученические Стул преподавателя Стулья ученические Кафедра настольная Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующий программе дисциплины, рабочим учебным программам дисциплин	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Microsoft Office 365. Договор с ООО СТК «ВЕРШИНА» №27122016-1 от 27 декабря 2016 г.</li> <li>2. Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. 100149 Educational Renewal License 1FB61611211 02233870682. 100 лицензий.</li> <li>3. Office Standard 2016. 200 лицензий OPEN 96197565ZZE 1712.</li> <li>4. Microsoft</li> </ol>

				<p>Open License :66237142 OPEN 96197565ZZE 1712. 2017</p> <p>5. Microsoft Open License : 66432164 OPEN 96439360ZZE 1802. 2018.</p> <p>6. Microsoft Open License : 68169617 OPEN 98108543ZZE 1903. 2019.</p> <p>7. Операционны есистемы OEM, OS Windows XP; OS Windows 7; OS Windows 8; OS Windows 10. На каждом системном блоке и/или моноблоке и/или ноутбуке. Номер лицензии скопирован в ПЗУ аппаратного средства и/или содержится в наклеенном на устройство стикере с голографичес кой защитой.</p> <p>8. Система автоматизаци и управления учебным процессом ООО «Лаборатория</p>
--	--	--	--	---

				<p>ММИС»</p> <p>9. Доступ к личному кабинету в системе «4Portfolio». Договор № В-21.03/2017 203 от 29 марта 2017</p> <p>10. Доступ к личному кабинету в системе «ЭИОС»</p> <p>11. Система электронного тестирования VeralTestProfessional 2.7. Акт предоставления прав № ИТ178496 от 14.10.2015 (бессрочно)</p> <p>12. Statistica Basic 10 for Windows Ru License Number for PYATIGORS K MED PHARM INST OF VOLGOGRA D MED ST UNI (PO# 0152R, Contract № IE-QPA-14-XXXX) order# 310209743.</p>
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций,	Лабораторный комплект по оптике Прибор для измерения длины световой волны Рефрактометр лабораторный	

	<p>текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. № 420</p> <p>357500, Ставропольский край, город Пятигорск, пл. Ленина, 3; Уч.корп.№4</p>	<p>Спектроскоп двухтрубный Стул полумягкий (для преподавателя) Комплект Геометрическая оптика Компьютер I Микроскоп Микромед Поляриметр круговой Спектрофотометр Вешалка для одежды Доска ученическая Стол преподавателя Стол ученические Стул преподавателя Стулья ученические</p>	
	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. № 419 357500, Ставропольский край, город Пятигорск, пл. Ленина, 3; Уч.корп.№4</p>	<p>Весы технические с гирями до 500гр. Источник питания(выпрямитель) Машина электрофорная малая Осцилограф Осцилограф импульсный Прибор Столик подъемный Шкаф для документов Генератор звуковой (школьный) Модульный учебный комплекс «Механика-2» Установка для исследования теплоемкости твердого тела Установка лабораторная «Маятник универсальный» Установка лабораторная «Модуль Юнга и модуль сдвига» Доска ученическая Стол преподавателя</p>	

			Столы ученические Стул преподавателя Стулья ученические	
		Учебная аудитория для проведения курсового проектирования и самостоятельной работы: ауд. № 24А (133) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1	Компьютеры с выходом в Интернет Ученический стол Ученический стул Принтер Преподавательский стол Преподавательский стул Компьютерный стол	

## 9. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

**9.1. Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья** при необходимости осуществляется кафедрой на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

**9.2. В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья** кафедра обеспечивает:

- 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
  - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- 2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
  - надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- 3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
  - возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

**9.3. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья** может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

**9.4. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.** Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа;

С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.  
**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.**

1. Перечень фондов оценочных средств, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы. Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивает студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

**2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России или могут использоваться собственные технические средства. Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся. При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
2. доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
3. доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

#### **Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и/или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

#### **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

#### **Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения: лекционная аудитория – мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств;

- учебная аудитория для практических занятий (семинаров) мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха);
- учебная аудитория для самостоятельной работы – стандартные рабочие места с персональными компьютерами; рабочее место с персональным компьютером, с программой экранного доступа, программой экранного увеличения и брайлевским дисплеем для студентов с нарушением зрения.



В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учётом ограничений их здоровья.

В учебные аудитории должен быть беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

## **10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

В соответствии с Положением о порядке применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Пятигорском медико-фармацевтическом институте – филиале федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, утвержденном Ученым советом 30.08.2019 учебный процесс по настоящей программе может осуществляться с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) и/или электронного обучения в порядке, установленном федеральными органами исполнительной власти, распорядительными актами ФГБОУ ВолГМУ Минздрава России, ПМФИ – филиала ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России.

### **10.1. Реализация основных видов учебной деятельности с применением электронного обучения, ДОТ.**

С применением электронного обучения или ДОТ могут проводиться следующие виды занятий:

Лекция может быть представлена в виде текстового документа, презентации, видеолекции в асинхронном режиме или посредством технологии вебинара – в синхронном режиме. Преподаватель может использовать технологию web-конференции, вебинара в случае наличия технической возможности, согласно утвержденного тематического плана занятий лекционного типа.

Семинарские занятия могут реализовываться в форме дистанционного выполнения заданий преподавателя, самостоятельной работы. Задания на самостоятельную работу должны ориентировать обучающегося преимущественно на работу с электронными ресурсами. Для коммуникации во время семинарских занятий могут быть использованы любые доступные технологии в синхронном и асинхронном режиме, удобные преподавателю и обучающемуся, в том числе чаты в мессенджерах.

Практическое занятие, во время которого формируются умения и навыки их практического применения путем индивидуального выполнения заданий, сформулированных преподавателем, выполняются дистанционно, результаты представляются преподавателю посредством телекоммуникационных технологий. По каждой теме практического/семинарского занятия обучающийся должен получить задания, соответствующее целям и задачам занятия, вопросы для обсуждения. Выполнение задания должно обеспечивать формирования части компетенции, предусмотренной РПД и целями занятия. Рекомендуется разрабатывать задания, по возможности, персонализировано для каждого обучающегося. Задание на практическое занятие должно быть соизмеримо с продолжительностью занятия по расписанию.

Лабораторное занятие, предусматривающее личное проведение обучающимися натуральных или имитационных экспериментов или исследований, овладения практическими навыками работы с лабораторным оборудованием, приборами, измерительной аппаратурой, вычислительной техникой, технологическими, аналитическими или иными экспериментальными методиками, выполняется при помощи доступных средств или имитационных тренажеров. На кафедре должны быть методически проработаны возможности проведения лабораторного занятия в дистанционной форме.

Самостоятельная работа с использованием дистанционных образовательных

технологий может предусматривать: решение клинических задач, решение ситуационных задач, чтение электронного текста (учебника, первоисточника, учебного пособия, лекции, презентации и т.д.) просмотр видео-лекций, составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа с электронными словарями, базами данных, глоссарием, wiki, справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательскую работу, написание обзора статьи, эссе, разбор лабораторных или инструментальных методов диагностики.

Все виды занятий реализуются согласно утвержденного тематического плана. Материалы размещаются в ЭИОС института.

Учебный контент, размещаемый в ЭИОС по возможности необходимо снабдить комплексом пошаговых инструкций, позволяющих обучающемуся правильно выполнить методические требования.

Методические материалы должны быть адаптированы к осуществлению образовательного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

### **10.2. Контроль и порядок выполнения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся**

Контрольные мероприятия предусматривают текущий контроль по каждому занятию, промежуточную аттестацию в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Обучающийся обязан выслать выполненное задание преподавателю начиная с дня проведения занятия и заканчивая окончанием следующего рабочего дня.

Преподаватель обязан довести оценку по выполненному занятию не позднее следующего рабочего дня после получения работы от обучающегося.

Контроль выполнения внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется путем проверки реализуемых компетенций согласно настоящей программы и с учетом фондов оценочных средств для текущей аттестации при изучении данной дисциплины. Отображение хода образовательного процесса осуществляется в существующей форме – путем отражения учебной активности обучающихся в кафедральном журнале (на бумажном носителе).

### **10.3. Регламент организации и проведения промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ**

При организации и проведении промежуточной аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий кафедры:

- совместно с отделом информационных технологий создает условия для функционирования ЭИОС, обеспечивающей полноценное проведение промежуточной аттестации в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся;
- обеспечивает идентификацию личности обучающегося и контроль соблюдения условий проведения экзаменационных и/или зачетных процедур, в рамках которых осуществляется оценка результатов обучения.

Экзаменационные и/или зачетные процедуры в синхронном режиме проводятся с учетом видео-фиксации идентификации личности; видео-фиксации устного ответа; в асинхронном режиме - с учетом аутентификации обучающегося через систему управления обучением (LMS).

Проведение промежуточной аттестации по дисциплине регламентируется п.6 рабочей программы дисциплины, включая формируемый фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации. Порядок проведения промежуточной аттестации осуществляется в форме:

- Устного собеседования («опрос без подготовки») или
- Компьютерного тестирования.

## **11. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ДИСЦИПЛИНЫ**

11.1. Воспитание в ПМФИ – филиале ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России является неотъемлемой частью образования, обеспечивающей систематическое и целенаправленное воздействие на студентов для формирования профессионала в области медицины и фармации как высокообразованной личности, обладающей достаточной профессиональной компетентностью, физическим здоровьем, высокой культурой, способной творчески осуществлять своё социальное и человеческое предназначение.

**Целью** воспитательной работы в институте является полноценное развитие личности будущего специалиста в области медицины и фармации при активном участии самих обучающихся, создание благоприятных условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных и духовно-нравственных ценностей народов России, формирование у студентов социально-личностных качеств: гражданственности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, коммуникабельности.

Для достижения поставленной цели при организации воспитательной работы в институте определяются следующие **задачи**:

- ✓ развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности;
- ✓ приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям;
- ✓ воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности;
- ✓ воспитание положительного отношения к труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;
- ✓ обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;
- ✓ выявление и поддержка талантливой молодежи, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации;
- ✓ формирование культуры и этики профессионального общения;
- ✓ воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде;
- ✓ повышение уровня культуры безопасного поведения;
- ✓ развитие личностных качеств и установок, социальных навыков и управленческими способностями.

***Направления воспитательной работы:***

- Гражданское,
- Патриотическое,
- Духовно-нравственное;
- Студенческое самоуправление;
- Научно-образовательное,
- Физическая культура, спортивно-оздоровительное и спортивно-массовое;
- Профессионально-трудовое,
- Культурно-творческое и культурно-просветительское,
- Экологическое.

***Структура организации воспитательной работы:***

Основные направления воспитательной работы в ПМФИ – филиале ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России определяются во взаимодействии заместителя директора по учебной и воспитательной работе, отдела по воспитательной и профилактической работе, студенческого совета и профкома первичной профсоюзной организации студентов. Организация воспитательной работы осуществляется на уровнях института, факультетов, кафедр.

### ***Организация воспитательной работы на уровне кафедры***

На уровне кафедры воспитательная работа осуществляется на основании рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы, являющихся частью образовательной программы.

Воспитание, осуществляемое во время аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающихся, составляет 75% от всей воспитательной работы с обучающимися в ПМФИ – филиале ВолгГМУ (относительно 25%, приходящихся на внеаудиторную работу).

На уровне кафедры организацией воспитательной работой со студентами руководит заведующий кафедрой.

*Основные функции преподавателей при организации воспитательной работы с обучающимися:*

✓ формирование у студентов гражданской позиции, сохранение и приумножение нравственных и культурных ценностей в условиях современной жизни, сохранение и возрождение традиций института, кафедры;

✓ информирование студентов о воспитательной работе кафедры,

✓ содействие студентам-тьюторам в их работе со студенческими группами;

✓ содействие органам студенческого самоуправления, иным объединениям студентов, осуществляющим деятельность в институте,

✓ организация и проведение воспитательных мероприятий по плану кафедры, а также участие в воспитательных мероприятиях общевузовского уровня.

*Универсальные компетенции, формируемые у обучающихся в процессе реализации воспитательного компонента дисциплины:*

➤ Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

➤ Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

➤ Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

➤ Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для достижения академического и профессионального взаимодействия;

➤ Способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

➤ Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни;

➤ Способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

➤ Способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ФИЗИКА»**

**Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования  
Специальность 33.05.01 Фармация (уровень специалитета)**

1. Общая трудоемкость 3 ЗЕ (108 часов).
2. Цель дисциплины: дать студентам знания, умения и навыки в области физики, необходимые для изучения химических и профильных дисциплин, а также в практической деятельности провизора.
3. Задачи дисциплины:
  - приобретение теоретических знаний в области физических закономерностей, используемых в фармации;
  - формирование умения использовать современные физические методы анализа;
  - приобретение умения работы с физическими приборами, применяемыми в фармации для физико-химических методов исследований;
  - приобретение умения определять физические свойства лекарственного сырья методами колориметрии, поляриметрии и рефрактометрии;
  - закрепление теоретических знаний по закономерностям массо- и теплопереноса.
4. Основные разделы дисциплины:
  1. Основы механики.
  2. Молекулярная физика и термодинамика.
  3. Электричество и магнетизм
  4. Оптика. Атомная и ядерная физика.
5. Результаты освоения дисциплины:
  - Знать:
    - основные законы современной физики;
    - физические закономерности, используемые в фармации;
    - физические понятия и факторы, используемые в фармации;
    - физические закономерности физико-химических методов, используемых в фармации;
    - теоретические основы физических методов анализа вещества;
    - принципы работы физических приборов, применяемых в фармации;
    - метрологические требования при работе с физической аппаратурой;
    - правила техники безопасности при работе с физической аппаратурой.
  - Уметь:
    - определять физические свойства лекарственных веществ;
    - выбирать оптимальный метод качественного и количественного анализа вещества, используя соответствующие физические приборы и аппараты;
    - работать с приборами, применяемыми в фармации для физико-химических методов исследований;

-выбирать тип прибора для проведения физического эксперимента в зависимости от вида исследуемых образцов;  
-правильно измерять значения физических величин и правильно сопоставлять их с известными математическими зависимостями;  
-осуществлять математическую обработку результатов измерений с использованием вычислительных средств;  
-самостоятельно работать с литературой, вести поиск, работать с табличным и графическим материалом, работать в сети Интернет.

• Иметь навык (опыт деятельности):

- владения современными компьютерными технологиями для поиска научной профессиональной информации, размещенной в интернете;  
-работы в сфере научно-исследовательской деятельности по проблемам разработки новых лекарственных препаратов, используя физические приборы;  
-владения методами колориметрии, поляриметрии, спектрофотометрии и рефрактометрии; методиками работы с биологическими и поляризационными микроскопами; техникой точного взвешивания;  
-владения физико-химическими методами анализа лекарственных средств и субстанций с помощью физических приборов и аппаратов.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина:

**ОПК-1.** Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов

**Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции ОПК-1:**

**ИДопк-1.-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов

**ИДопк-1.-4** Применяет основные математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов

7. Виды учебной работы:

лекции -20 часов,  
лабораторные работы -51 часов,  
самостоятельная работа- 37 часов.

8. Промежуточная аттестация по дисциплине: зачет во II семестре.