

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
И.о. директора института

\_\_\_\_\_ М.В. Черников

«31» августа 2020 г.

## Рабочая программа дисциплины

### **ФИЗИКА**

Для специальности: *33.05.01 Фармация*(уровень специалитета)

Квалификация (степень) выпускника: *провизор*

Кафедра: *физики и математики*

Курс – 1

Семестр – 2

Форма обучения – очная

Лекции – 20 часов

Лабораторные занятия – 51 час

Самостоятельная внеаудиторная работа – 37 часов

Промежуточная аттестация: *зачет* – 2 семестр

Всего – 108 часов, 3 зачетных единиц

Год набора: 2020

Пятигорск, 2020

Рабочая программа дисциплины «Физика» составлена кафедрой физики и математики в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета) (утвер. Приказом Министерства образования и науки РФ от 27 марта 2018 г. №219)

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании Центральной методической комиссии протокол №1 от «31» августа 2020 г.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании Ученого совета протокол №1 от «31» августа 2020 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>	
Б1.08	
<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>- физическая и коллоидная химия</li> <li>- фармацевтическая технология</li> <li>- современные методы фарманализа</li> </ul>

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими 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.-3</b> Применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов	

**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	108/3
В том числе:		
Лекции	20	20
Практические (лабораторные) занятия	51	51
Семинары		
Самостоятельная работа	37	37
Промежуточная аттестация (зачет)		
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	ОПК-1	Л1.1; Л2.1. Л2.2; Л 3.1
1.2	Законы сохранения в механике. Механические колебания и волны. /Лек/	2	ОПК-1	Л1.1; Л2.1. Л2.2; Л 3.1
1.3	Электробезопасность. Вычисление погрешностей. /Лаб/	3	ОПК-1	Л1.1; Л2.1. Л3.1
1.4	Метрология. /Лаб/	3	ОПК-1	Л1.1; Л2.1. Л3.1
1.5	Аналитические весы. Методы взвешивания /Лаб/	3	ОПК-1	Л1.1; Л2.1. Л3.1
1.6	Изучение механических колебаний с помощью маятника. /Лаб/	3	ОПК-1	Л1.1; Л2.1.
1.7	Основы механики /СР/	6	ОПК-1	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	ОПК-1	Л1.1; Л2.1.; Л2.2; Л3.1
2.2	Жидкости и их свойства. Основы гидродинамики. /Лек/	2	ОПК-1	Л1.1; Л2.1.; Л2.2; Л3.1
2.3	Основы молекулярно-кинетической теории и термодинамики. Процессы переноса. /Лек/	2	ОПК-1	Л1.1; Л2.1.; Л2.2; Л3.1
2.4	Определения модуля Юнга материала. /Лаб/	3	ОПК-1	Л1.1; Л2.1. Л3.1
2.5	Определения коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва капель/Лаб/	3	ОПК-1	Л1.1; Л2.1. Л3.1
2.6	Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса /Лаб/	3	ОПК-1	Л1.1; Л2.1. Л3.1
2.7	Денситометрия. Определение плотности с помощью пикнометра. /Лаб/	3	ОПК-1	Л1.1; Л2.1. Л3.1

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

4.8	Радиометрия. /Лаб/	3	ОПК-1	Л1.1; Л3.1
4.9	Люминесцентный анализ. /Лаб/	3	ОПК-1	Л1.1; Л3.2
4.10	Оптика. Атомная и ядерная физика. /СР/	12	ОПК-1	Л1.1; Л2.1; Л2.2; Л3.2- Л3.7

### 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 плавания 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. Изопроцессы. 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

		<p>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.</p>
4.	Оптика. Атомная и ядерная физика.	<p>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. 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 компетентного 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. По учебному плану на занятия в интерактивной форме отводится 4 часа.

В процессе изучения дисциплины активно используются и реализуются на учебных занятиях следующие образовательные технологии: лекция-визуализация, проблемная лекция, тренинг, активизация творческой деятельности, регламентированная дискуссия, 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 лабораторным занятиям и др.

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

### **6.1. Вопросы и задания для текущего контроля успеваемости**

*Примеры тестовых заданий*

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

- 1) Абсолютно черным телом
- 2) Любое большое тело
- 3) Твердым телом
- 4) Любое тело
- 5) Материальной точкой

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
- 5) Вторая 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. ЗВУКОВЫЕ КОЛЕБАНИЯ, ВОСПРИНИМАЕМЫ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ УХОМ, ИМЕЮТ ЧАСТОТЫ

- 1) Лежащие в пределах от 20 Гц до 20 кГц
- 2) Больше 20 кГц

- 3) Больше 20000 кГц
  - 4) Частоты меньше 20 Гц
  - 5) Любые
5. СВОЙСТВО ТВЕРДОГО ТЕЛА, ПРИ КОТОРОМ СОХРАНЯЕТСЯ ДЕФОРМАЦИЯ ПОСЛЕ ПРЕКРАЩЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ СИЛЫ.

- 1) Сжатостью
- 2) Пластичность
- 3) Упругостью
- 4) Текучестью
- 5) Анизотропностью

6. ЯВЛЕНИЕ ЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ ОБЪЯСНЯЕТСЯ

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

7. КАКОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ВЕРНО?

- 1) у полупроводников электрическое сопротивление возрастает с повышением температуры, а у металлов падает
- 2) у металлов электрическое сопротивление возрастает с повышением температуры, а у полупроводников падает
- 3) у металлов и полупроводников электрическое сопротивление возрастает с повышением температур
- 4) у металлов и полупроводников электрическое сопротивление падает с повышением температур

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

- 1) дифракционной решеткой
- 2) дисперсионной решеткой
- 3) спектрорешеткой
- 4) веерной решеткой

9. КАК ПЛОТНОСТЬ ТЕЛА ЗАВИСИТ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ?

- 1) С увеличением температуры плотность сначала уменьшается, а затем увеличивается
- 2) Увеличивается с ростом температуры, так как уменьшается объем тела
- 3) Плотность тела не зависит от температуры
- 4) Уменьшается с ростом температуры, так как увеличивается объем тела
- 5) Зависимость настолько слабая, что учебными приборами не обнаруживается

10. ПО СПОСОБУ ВОЗБУЖДЕНИЯ РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ПОДРАЗДЕЛЯЮТ НА

- 1) когерентное и некогерентное
- 2) коротковолновое и длинноволновое
- 3) ускоренное и характеристическое
- 4) тормозное и характеристическое

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих основные этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

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

1. Основы метрологии.

2. Кинематические характеристики движения. Уравнения движения.
3. Основные законы динамики.
4. Центрифугирование.
5. Элементы статики. Измерение массы. Аналитические весы.
6. Денситометрия.
7. Законы сохранения в механике.
8. Механические колебания.
9. Механические волны.
10. Ультразвук и его применение в фармации.
11. Основные законы гидродинамики.
12. Строение вещества. Атомы и молекулы.
13. Твердые тела. Кристаллическая решетка. Тепловое расширение твердых тел.
14. Деформация твердых тел.
15. Жидкости и их свойства.
16. Поверхностное натяжение. Поверхностно-активные вещества.
17. Вязкость жидкости. Вискозиметры.
18. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.
19. Первый и второй законы термодинамики.
20. Изопрцессы. Теплоемкости. Коэффициент Пуассона.
21. Диффузия. Закон Фика.
22. Теплопроводность. Закон Фурье.
23. Вязкость. Закон Ньютона.
24. Перенос молекул через мембрану.
25. Электрическое поле и его характеристики.
26. Электрический диполь. Поляризация диэлектриков.
27. Пьезоэлектрический эффект и его применение.
28. Постоянный электрический ток. Закон Ома.
29. Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца.
30. Электроннолучевая трубка.
31. Масс-спектрокопия.
32. Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводников.
33. Магнитное поле и его характеристики. Закон Ампера. Сила Лоренца.
34. Закон электромагнитной индукции. ЭДС самоиндукции.
35. Переменный электрический ток. Полное сопротивление цепи переменного тока.
36. Резонанс напряжений. Резонанс токов.
37. Электромагнитные колебания и волны.
38. Электробезопасность. Действие электрического тока на ткани организма.
39. Электропроводность тканей при постоянном и переменном токах. Дисперсия электропроводности живой ткани.
40. Корпускулярно-волновой дуализм.
41. Интерференция света. Интерферометры.
42. Дифракция света. Дифракционная решетка.
43. Поляризация света. Закон Брюстера. Закон Малюса.
44. Поляриметрия.
45. Законы геометрической оптики.
46. Рефрактометрия.
47. Линзы. Формула тонкой линзы.
48. Микроскоп. Элементы оптической системы глаза.
49. Дисперсия света.
50. Поглощение света. Закон Бугера-Ламберта-Бера.
51. Рассеяние света. Закон Рэлея.

52. Тепловое излучение тел. Закон Вина. Закон Стефана-Больцмана.
53. Оптические спектры атомов. Спектрофотометры.
54. Люминесценция. Фосфоресценция и флюоресценция. Закон Стокса.
55. Фотоэффект и его виды. Уравнение Эйнштейна.
56. Лазеры. Электронный парамагнитный резонанс и ядерный магнитный резонанс.
57. Рентгеновские лучи, их свойства.
58. Ядерные силы. Радионуклиды. Тормозное и характеристическое рентгеновское излучение.
59. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада и следствия из него.
60. Дозиметрия ионизирующего излучения.

### 6.3. Критерии оценки при текущем и промежуточном контроле

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

ХАРАКТЕРИСТИКА ОТВЕТА	Оценка ECTS	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> <p>В полной мере овладел компетенциями.</p>	A	100-96	ВЫСОКИЙ	5 (отлично)
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные доказательства, демонстрирует авторскую позицию студента.</p> <p>В полной мере овладел компетенциями.</p>	B	95-91	ВЫСОКИЙ	5 (отлично)
<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.</p>	C	90-86	СРЕДНИЙ	4(хорошо)

<p>В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя. В полной мере овладел компетенциями.</p>				
<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. В полной мере овладел компетенциями.</p>	D	85-81	СРЕДНИЙ	4(хорошо)
<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. В полной мере овладел компетенциями.</p>	E	80-76	СРЕДНИЙ	4(хорошо)
<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. Достаточный уровень освоения компетенциями</p>	F	75-71	НИЗКИЙ	3(удовлетворительно)
<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, кор</p>	G	70-66	НИЗКИЙ	3(удовлетворительно)

рекции. Достаточный уровень освоения компетенциями				
<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.</p> <p>Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя приводят к коррекции ответа студента на поставленный вопрос. Обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>Достаточный уровень освоения компетенциями</p>	Н	61-65	КРАЙНЕ НИЗКИЙ	3(удовлетворительно)
<p>Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях.</p> <p>Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения.</p> <p>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> <p>Компетенции не сформированы</p>	I	60-0	НЕ СФОРМИРОВАН	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	Издательств о, год	Колич- во
Л1.1	Ремизов А.Н. , Максина А.Г., Потапенко А.Я.	Медицинская и биологическая физика: учеб.	М.: Дрофа, 2014	240
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательств о, год	Колич- во
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	Издательств о, год	Колич- во
Л3.1	В.Т. Казуб, Е.В. Соловьёва	ФИЗИКА. Часть I. Методы идентификации веществ ФИЗИКА. Часть II. Электромеханика	ПМФИ – филиал ВолГМУ, 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 ВолГМУ, 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 ВолГМУ, 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/polnotext_katalog/">https://www.pmedpharm.ru/departments/nauchnaya_biblioteka_pyatigorskogo_filiala_volggmu/polnotext_katalog/</a>	ПМФИ – филиал ВолгГМУ, 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/polnotext_katalog/">https://www.pmedpharm.ru/departments/nauchnaya_biblioteka_pyatigorskogo_filiala_volggmu/polnotext_katalog/</a>	ПМФИ – филиал ВолгГМУ, 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/polnotext_katalog/">https://www.pmedpharm.ru/departments/nauchnaya_biblioteka_pyatigorskogo_filiala_volggmu/polnotext_katalog/</a>	ПМФИ – филиал ВолгГМУ, 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/polnotext_katalog/">https://www.pmedpharm.ru/departments/nauchnaya_biblioteka_pyatigorskogo_filiala_volggmu/polnotext_katalog/</a>	ПМФИ – филиал ВолгГМУ, 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/polnotext_katalog/">https://www.pmedpharm.ru/departments/nauchnaya_biblioteka_pyatigorskogo_filiala_volggmu/polnotext_katalog/</a>	ПМФИ – филиал ВолгГМУ, 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	

### 7.3. Программное обеспечение

1. MicrosoftOffice 365. Договор с ООО СТК «ВЕРШИНА» №27122016-1 от 27 декабря 2016 г.
  2. Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. 100149 Educational Renewal License 1FB6161121102233870682. 100 лицензий.
  3. Office Standard 2016. 200 лицензий OPEN 96197565ZZE1712.
  4. Microsoft Open License :66237142 OPEN 96197565ZZE1712. 2017
  5. Microsoft Open License : 66432164 OPEN 96439360ZZE1802. 2018.
  6. Microsoft Open License : 68169617 OPEN 98108543ZZE1903. 2019.
  7. ОперационныесистемыОЕМ, 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.
  8. Система автоматизации управления учебным процессом ООО «Лаборатория ММИС»
  9. Доступ к личному кабинету в системе «4Portfolio». Договор № В-21.03/2017 203 от 29 марта 2017
  10. Доступ к личному кабинету в системе «ЭИОС»
  11. Система электронного тестирования VeralTestProfessional 2.7. Акт предоставления прав № ИТ178496 от 14.10.2015 (бессрочно)
- Statistica Basic 10 for Windows Ru License Number for PYATIGORSK MED PHARM INST OF VOLGOGRAD MED ST UNI (PO# 0152R, Contract № IE-QPA-14-XXXX) order# 310209743.

### 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	Б1.Б.10 Физика, математика	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: ауд. № 208 (25) 357500, Ставропольский край, город Пятигорск, улица 295 Стрелковой Дивизии, дом 1а. Уч.корп.№4	Доска ученическая Стол преподавателя Стол ученические Стул преподавателя Стулья ученические Кафедра настольная Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие программе дисциплины, рабочей учебной программе дисциплины	1. MicrosoftOffice 365. Договор с ООО СТК «ВЕРШИНА» №27122016-1 от 27 декабря 2016 г. 2. Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. 100149 Educational Renewal License 1FB6161121102233870682. 100 лицензий. 3. Office Standard 2016. 200 лицензий OPEN 96197565ZZE1712. 4. Microsoft Open License :66237142 OPEN 96197565ZZE1712. 2017 5. Microsoft Open
		Учебная аудитория для проведения занятий	Лабораторный комплект по оптике Прибор для измерения длины световой волны	

		семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. № 306(39) 357500, Ставропольский край, город Пятигорск, улица Стрелковой Дивизии, дом 1а. Уч.корп.№4	Рефрактометр лабораторный Спектроскоп двухтрубный Стул полумягкий (для преподавателя) Комплект Геометрическая оптика Компьютер I Микроскоп Микромед Поляриметр круговой Спектрофотометр Вешалка для одежды Доска ученическая Стол преподавателя Столы ученические Стул преподавателя Стулья ученические	License : 66432164 OPEN 96439360ZZE1802. 2018. 6. Microsoft Open License : 68169617 OPEN 98108543ZZE1903. 2019. 7. 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. 8. Система автоматизации управления учебным процессом ООО «Лаборатория ММИС» 9. Доступ к личному кабинету в системе «4Portfolio». Договор № В-21.03/2017 203 от 29 марта 2017 10. Доступ к личному кабинету в системе «ЭИОС» 11. Система электронного тестирования VeralTestProfessional 2.7. Акт предоставления прав № ИТ178496 от 14.10.2015 (бессрочно) 12. Statistica Basic 10 for Windows Ru
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности: ауд. № 307(40) 357500, Ставропольский край, город Пятигорск, улица Стрелковой Дивизии, дом 1а. Уч.корп.№4	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 Столы ученические Стул преподавателя Стулья ученические	
		Учебная аудитория для проведения	Компьютеры с выходом в Интернет Ученический стол	

	курсового проектирования и самостоятельной работы: 24а(133) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11, Уч.корп №1	Ученический стул Принтер Преподавательский стол Преподавательский стул Компьютерный стол	License Number for PYATIGORSK MED PHARM INST OF VOLGOGRAD MED ST UNI (PO# 0152R, Contract № IE-QPA-14-XXXX) order# 310209743.
--	---	--	---

## 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 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 рабочей 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 воспроизведения 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 инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья** может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

**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.**

Перечень фондов оценочных средств, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы для студентов с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья включает 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 инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту.

## **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. 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);
2. доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом);

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.

**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

**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 ВолгГМУ Минздрава России, ПМФИ – филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ 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»)
- Компьютерного тестирования
- Компьютерного тестирования и устного собеседования.