

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

Кафедра Естественных наук

Аннотация рабочей программы дисциплины

**Б1.О.06 БИОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИКА**

Специальность 36.05.01 Ветеринария

Направленность Диагностика, лечение и профилактика болезней животных

Уровень высшего образования – специалитет

Квалификация – ветеринарный врач

Форма обучения – **очная, заочная**

Троицк

2023

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Специалист по специальности 36.05.01 Ветеринария должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: врачебной, экспертно-контрольной.

**Цель дисциплины:** освоение обучающимися теоретических знаний, приобретение умений и навыков в области ветеринарии, в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Задачи дисциплины:** изучить биофизические законы и теории, обеспечивающие понимание сути физических явлений в живом организме на различных уровнях его структурной организации; современные физические и биофизические методы изучения и воздействия на живые организмы, овладеть практическими навыками работы с физическим и биофизическим лабораторным оборудованием.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

УК – 1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	знания	Обучающийся осуществляет применяет системный подход при применении физических и биофизических законов и закономерностей, обеспечивающих понимание сути физических явлений в живом организме (Б1.О.064, УК-1 - 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь проводить анализ результатов естественнонаучного эксперимента, уметь выработать стратегию экспериментальной деятельности (Б1.О.06, УК-1 –У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть методами анализа и синтеза информации при работе с физическим и биофизическим лабораторным оборудованием, позволяющим подготовить обучающегося к профессиональной деятельности (Б1.О.06, УК-1 –Н.1)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Биологическая физика» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы специалитета.

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 4 зачетные единицы (ЗЕТ), 144 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается в 1 семестре.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
<b>Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка*</b>	<b>48</b>	<b>16</b>
	9	4
<i>Лекции (Л)</i>	16	8
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	X	X
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	32	8
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>69</b>	<b>119</b>
<b>Контроль</b>	<b>27</b>	<b>9</b>
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

## 4. Содержание дисциплины

### Раздел 1. Основы биомеханики и биоэнергетики

#### Материя. Движение материи

Материя, ее виды. Фундаментальные взаимодействия. Движение материи. Основные направления взаимосвязей физической и биологической наук; биофизика. Роль биофизического знания в профессиональной подготовке ветеринарного врача. Измерения физических величин. Приближенные вычисления.

#### Основы биологической термодинамики

Основные понятия термодинамики. Особенности живого организма как термодинамической системы. Первый закон термодинамики в биологии. Тепловой баланс живого организма. Физические основы терморегуляции организма. Второй закон термодинамики в биологии

#### Основы гидродинамики и биоакустики.

Элементы гидростатики. Основы гидродинамики вязких жидкостей. Закономерности течения крови в сердечнососудистой системе животных и человека. Артериальное давление. Пульс. Колебательное движение. Упругие деформации. Механические колебания. Механические волны. Основы акустики. Основы биоакустики. Инфразвук. Ультразвук.

### Раздел 2. Электромагнитные излучения и живые организмы

#### Электрокинетические явления в клетке

Строение, свойства и функции мембраны клетки. Обобщенное уравнение переноса. Теплопроводность, вязкость, диффузия, осмос, электропроводность как частные случаи переноса. Пассивный транспорт вещества через мембрану клетки. Активный транспорт вещества через мембрану. Биопотенциал покоя. Биопотенциал действия. Измерение и регистрация биопотенциалов. Закон Ома для участка цепи с живой тканью. Явление поляризации живой ткани. Гальванизация и ионофорез – методы лечения постоянным электрическим током.

#### Электромагнитное поле. Радиоактивность

Характеристики ЭМП: Шкала электромагнитных волн. Переменный электрический ток и живая ткань. Действие электромагнитного поля радиодиапазона на живые организмы. УВЧ-терапия, индуктотермия. Испускание и поглощение света атомами вещества. Представления о природе видимого света, инфракрасного и ультрафиолетового излучения и его влиянии на животных. Биофизика зрительного восприятия. Оптическая микроскопия. Основы фотометрии. Поляризация света. Люминесценция. Сверхслабое свечение. Физические свойства и биологическое действие лазерного излучения. Строение атомного ядра. Радиоактивность. Дозы радиоактивных излучений.