

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

Институт ветеринарной медицины

Кафедра Естественных дисциплин

Аннотация рабочей программы дисциплины

**Б1.О.05 БИОФИЗИКА**

Направление подготовки: **36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза**

Направленность: **Производственный ветеринарно-санитарный контроль**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения: **очная, заочная**

Троицк  
2024

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

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственной, технологической, организационно-управленческой.

**Цель дисциплины:** освоение обучающимися физических и биофизических теоретических знаний, приобретение умений и навыков в области учебного биофизического эксперимента, в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Задачи дисциплины:** изучить физические и биофизические законы и закономерности, обеспечивающие понимание физических основ функционирования живых организмов; физические и биофизические основы методов ветеринарно-санитарного контроля и овладеть практическими навыками учебного биофизического эксперимента.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

УК – 1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД – 1. УК 1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	знания	Обучающийся должен знать физические и биофизические законы и закономерности, обеспечивающие понимание физических основ функционирования живых организмов, для решения задач профессиональной направленности (Б1.О.05, УК-1- 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь проводить учебный биофизический эксперимент, раскрывающий физические и биофизические основы методов ветеринарно-санитарного контроля (Б1.О.05, УК-1-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками учебного биофизического эксперимента, раскрывающего физические и биофизические основы методов ветеринарно-санитарного контроля (Б1.О.05, УК-1-Н.1)

ОПК – 4 ОПК – 4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД – 1. ОПК 4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности	знания	Обучающийся должен знать физические основы функционирования приборно-инструментальной базы при выполнении учебного биофизического эксперимента, раскрывающего физические и биофизические основы методов ветеринарно-санитарного контроля (Б1.О.05, ОПК-4- 3.1)

современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	умения	Обучающийся должен уметь проводить с использованием приборно-инструментальной базы учебный биофизический эксперимент, раскрывающий физические и биофизические основы методов ветеринарно-санитарного контроля (Б1.О.05, ОПК-4–У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками применения приборно-инструментальной базы при выполнении учебного биофизического эксперимента, раскрывающего физические и биофизические основы методов ветеринарно-санитарного контроля (Б1.О.05, ОПК-4–Н.1)
ИД – 2. ОПК 4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	знания	Обучающийся должен знать основные физические и биофизические понятия, обеспечивающие понимание законов и закономерностей, физических основ методов решения задач общепрофессиональной направленности (Б1.О.05, ОПК-4- 3.2)
	умения	Обучающийся должен уметь раскрывать, используя основные физические и биофизические понятия, основы методов ветеринарно-санитарного контроля (Б1.О.05, ОПК-4–У.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками применения основных физических и биофизических понятий при реализации методов ветеринарно-санитарного контроля (Б1.О.05, ОПК-4–Н.2)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Биофизика» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕТ), 180 академических часов (далее часов).

Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 1 семестре,
- заочная форма в 1 и 2 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>	80	18
<i>Лекции (Л)</i>	48	10
<i>Лекции (Л)</i>	32	8
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	48	10
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>73</b>	<b>153</b>
<b>Контроль</b>	<b>27</b>	<b>9</b>
<b>Итого</b>	<b>180</b>	<b>180</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 бакалавра ветеринарно-санитарной экспертизы. Измерения физических величин. Приближенные вычисления.

#### Основы биологической 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. Учет термодинамических закономерностей при ветеринарно-санитарном контроле.

#### **Основы биомеханики жидкостей и твердых тел**

Элементы гидростатики. Основы гидродинамики вязких жидкостей. Закономерности течения крови в сердечнососудистой системе животных и человека. Упругие деформации.

#### **Основы биоакустики**

Колебательное движение. Механические колебания Механические волны. Основы акустики. Основы биоакустики. Инфразвук. Ультразвук. Учет биомеханических закономерностей функционирования живых организмов при ветеринарно-санитарном контроле.

### **Раздел 2. Электромагнитные излучения и живые организмы**

#### **Электрокинетические явления в клетке**

Строение, свойства и функции мембраны клетки. Пассивный транспорт вещества через мембрану клетки. Активный транспорт вещества через мембрану. Биопотенциал покоя. Биопотенциал действия. Представление об измерении и регистрации биопотенциалов.

#### **Явления переноса**

Теплопроводность, вязкость, диффузия, электропроводность как частные случаи переноса. Явление поляризации живой ткани. Теоретические основы методов ветеринарно-санитарного контроля явлений, связанных с переносом молекулами своих характеристик.

#### **Электромагнитное поле и живые организмы**

Характеристики ЭМП. Шкала электромагнитных волн. Переменный электрический ток и живая ткань. Действие электромагнитного поля радиодиапазона на живые организмы. Испускание и поглощение света атомами вещества. Спектральный анализ. Представления о природе видимого света, инфракрасного и ультрафиолетового излучения и их влиянии на животных. Оптическая микроскопия. Основы фотометрии. Поляризация света. Фотоэффект. Рентгеновское излучение Люминесценция и люминесцентный анализ. Физические свойства и биологическое действие лазерного излучения.

#### **Радиоактивные излучения и живые организмы**

Строение атомного ядра. Радиоактивность. Дозы радиоактивных излучений