

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Биологическая физика»**

**ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ** «Биологическая физика» является формирование комплекса знаний о фундаментальных законах классической и современной физики и биофизики, а также приобретение навыков применения в профессиональной деятельности физических методов измерений и исследований.

**ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ** – сформировать навыки творческого мышления с использованием логических приемов анализа, синтеза, сравнения, обобщения; – усвоить научные основы биофизики как составного элемента знаний о живой природе, ее единстве и целостности; □ овладеть специфическими умениями и навыками при работе со стандартным оборудованием; – выработать навыки биофизических исследований.

### **СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Тема 1. Введение Предмет биофизики и ее разделы. История биофизических исследований. Мировые и российские центры биофизики.

Тема 2. Механическое движение. Кинематика и динамика материальной точки. Вращательное движение твердого тела. Механические колебания. Физические основы акустики. Биофизика ультра- и инфразвука.

Тема 3. Основы молекулярно-кинетической теории. Молекулярные явления в жидкостях. Реальные газы.

Тема 4. Физические основы гемодинамики. Пульсовая волна. Механика сердечно-сосудистой системы. Физические основы термодинамики. Открытые, закрытые и изолированные термодинамические системы. Живой организм как открытая термодинамическая система. Биологическая термодинамика. Первый закон термодинамики в биологии. Второй закон термодинамики в биологии.

Тема 5. Электростатика. Проводники в СЭП. Диэлектрики в СЭП. Электроемкость. Законы постоянного тока. Магнитное поле тока в вакууме. Магнитное поле в веществе. Геомагнитное поле. Аэроионы. Люстра Чижевского. Электромагнитные колебания и волны. Колебательный контур Томсона.

Тема 6. Строение атома. Квантовый механизм излучения света. Двойственный характер природы света

Тема 7. Геометрическая оптика. Поляризация света. Преломление света. Рефрактометрия. Оптические приборы: линзы и микроскоп. Спектральный анализ. Поглощение света. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Колориметрическое определение концентрации цветных веществ. Спектры излучения и их типы. Правило Вина. Солнечный свет и его спектральные характеристики. Спектры искусственных источников света. Люминесценция, ее виды и спектры. Правило Стокса. Люминесцентный анализ. Оптические квантовые генераторы (лазеры). Рентгеновское излучение .

Тема 8. Клетка как гетерогенная структура. Биологические мембраны. Транспорт веществ через биологические мембраны. Пассивный транспорт. Осмос. Диффузия. Облегченная диффузия. Селективные свойства мембран и образование мембранной разности электрохимических потенциалов.

Тема 9. Электрогенез в биологических тканях. Электрические явления в биологических системах. Прохождение постоянного тока через биологические системы. Поляризация биотканей. Прохождение переменного тока через биологические системы. Дисперсия электропроводности и коэффициент поляризации биологических тканей.

Тема 10. Заключение. Биофизические методы в ветеринарно-санитарной экспертизе. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ – 3 з. е. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ – экзамен