

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

**ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

**Кафедра «Естественнонаучных дисциплин»**

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**Б1.О.16 БИОФИЗИКА И БИОХИМИЯ**

Направление подготовки: **06.03.01 Биология**

Профиль: **Биоэкология**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Троицк  
2022

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

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению 06.03.01 Биология должен быть подготовлен к организационно-управленческой деятельности.

**Цель дисциплины:** раскрытие обучающимся положений современной биофизики и биохимии, которые позволяют описать закономерности функционирования живого организма в его неразрывной связи с окружающей средой в соответствии с формируемыми компетенциями.

### Задачи дисциплины включают:

- обеспечить обучающихся системой знаний о биофизических и биохимических закономерностях функционирования живого.
- вооружить обучающихся знаниями о физических, биофизических, физико-химических и биохимических методах исследования живой материи.
- сформировать у обучающихся структуру учебной деятельности, адекватную деятельности естествоиспытателя.
- развить профессиональную направленность поведения обучающихся.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-2Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	знания	Обучающийся должен знать место и роль биофизики и биохимии в системе знаний о живой материи, первое и второе начало термодинамики применительно к живому организму, последовательность этапов рецепции; основные составные компоненты клетки; методы выделения клеточных оргanelл и их биологические функции (Б1.О.16 – ОПК-2-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь интерпретировать особенности тепловых процессов в живом организме; сопоставлять виды рецепции и названия рецепторов, объяснять механизмы рецепции; выделять и определять основные органические вещества (белки, жиры, углеводы, минеральные вещества) входящие в состав клеток образующих ткани животных и растений. (Б1.О.16 – ОПК-2-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть понятийным аппаратом биологической термодинамики; понятийным аппаратом биофизики рецепции; методами извлечения и определения белков, ферментов, экстрактивных и минеральных веществ в различных тканях(Б1.О.17 – ОПК-1-Н.1)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

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

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕТ), 180 академических часов (далее часов).

Дисциплина изучается:

- очная форма в 3,4 семестре.

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

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>79</b>
<i>В том числе:</i>	
<i>Лекции (Л)</i>	36
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	36
<i>Контроль самостоятельной работы (КСР)</i>	7
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>74</b>
<b>Контроль</b>	Зачет с оценкой
<b>Итого</b>	<b>180</b>

### 4. Содержание дисциплины

#### Раздел 1 Основы биологической термодинамики и электрокинетические явления в клетке

Биофизика как наука. Место биофизики в естествознании. Первое начало термодинамики в биологии. Энтропия. Второе начало термодинамики в биологии. Биофизика клетки. Задачи и методы биофизики клетки. Структура и свойства мембраны клетки. Транспорт ионов через мембрану. Виды транспорта вещества и энергии через мембрану. Методы исследования мембраны клетки: рентгеноструктурный анализ, электронная микроскопия

#### Раздел 2 Биопотенциалы и биофизика рецепции

Биопотенциалы. Биопотенциал покоя. Биопотенциал действия. Ионные каналы. Методы исследования биопотенциалов. Распространение биопотенциалов. Виды рецепции. Механизмы рецепции. Характеристики рецепторов Фоторецепция

#### Раздел 3 Строение и функции клетки

Клетка, как микроскопическое образование, как структурный материал, как самостоятельная функциональная единица, обладающая всеми характерными особенностями живых организмов. Структуры клетки, их специфическая организация и функции. Физические свойства протоплазмы. Общность и различие во внутреннем строении, форме, размере, окраске клеток различных животных и растений. Важнейшие органические соединения, содержащиеся в протоплазме клетки: углеводы, белки, жиры, нуклеиновые кислоты и стероиды

#### Раздел 4 Обмен веществ в клетке

Обмен субстратами между клеткой и окружающей средой. Обмен веществ в клетке. Основы биоэнергетики химических реакций. Катализ, свойства и особенности биологического катализа. Ферменты: свойства, локализация в клетке, механизм действия, факторы, влияющие на активность ферментов. Дыхание (биологическое окисление) и энергия связей. Окисление жиров, углеводов, белков. Динамическое состояние протоплазмы. Экосистемы.