

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины Б1.Б.22 Биофизика

**Объём трудовой ёмкости:** 2 зачётные единицы (72 часа, из них – 40 ч. аудиторной нагрузки: 12 ч. занятия лекционного типа, 24 ч. лабораторные работы, 4 ч. КСР; 31,8 ч. самостоятельной работы, зачёт).

**Целью освоения дисциплины "Биофизика"** является формирование у студентов профессиональной компетенции в производственной деятельности и пропаганда знаний, направленных на расширение представлений о значении биофизики как науки о молекулярных и физико-химических взаимодействиях в биологических системах и механизмах взаимодействия биологических систем с окружающей средой, влиянии физических факторов на процессы жизнедеятельности.

### ЗАДАЧИ ОБУЧЕНИЯ

Задачи освоения дисциплины – сформировать у студентов: способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем

### МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина "Биофизика" относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Для усвоения курса студенту необходимо ориентироваться в проблемах, изучаемых в предметах «Математика», «Химия», «Зоология», «Ботаника», «Биохимия» и «Молекулярная биология», «Физиология растений». Итоговой формой контроля знаний является зачет. Материалы дисциплины используются студентами в научной работе при подготовке выпускной квалификационной работы, а также в ходе получения знаний во второй ступени высшего образования (магистратуре), крайне важны в осуществлении практической деятельности бакалавра биологии.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины, приведен в таблице

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны |         |          |
|--------|--------------------|---------------------------------------|---|---------|----------|
|        |                    |                                       | знать   | уметь   | владеть  |
| 1.     | ОПК-4              | способностью при-                     | Основы строения   | Пользо- | Навыками |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)  | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны  |   |   |
|--------|--------------------|--|--|---|---|
|        |                    |  | знать  | уметь   | владеть   |
|        |                    | менять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем | и функционирования биологических систем с точки зрения физических законов, в том числе термодинамики | ваться физическим оборудованием в биологических исследованиях                 | оперирования термодинамическими константами   |
| 2      | ОПК-5              | способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности                                      | Принципы реализации физических законов на клеточном уровне организации материи                       | Применять физико-химические знания для интерпретации экспериментальных данных | Навыками оперирования базовыми формулами в области мембранного транспорта, фолдинга белковых макромолекул |

### Содержание и структура дисциплины

#### Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

| № | Наименование разделов                             | Количество часов |                   |    |    |                      |
|---|---|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
|   |   | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная работа |
|   |   |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                      |
| 1 | Тема 1. Введение в биофизику                      | 8                | 2                 |    | 2  | 4                    |
| 2 | Тема 2. Термодинамика биологических систем        | 12               | 2                 |    | 4  | 6                    |
| 3 | Тема 3. Фотобиологические процессы                | 10               | 2                 |    | 4  | 4                    |
| 4 | Тема 4. Биоэнергетика                             | 10               | 2                 |    | 4  | 4                    |
| 5 | Тема 5. Молекулярная биофизика                    | 12               | 2                 |    | 4  | 6                    |
| 6 | Тема 6. Биофизика мембран. Тема 7. Нанотехнологии | 10               | 2                 |    | 4  | 4                    |
| 7 | Обзор пройденного материала и проведение зачета   | 5,8              | 0                 |    | 2  | 3,8                  |

|  |                     |  |    |  |    |      |
|--|---------------------|--|----|--|----|------|
|  | Итого по дисциплине |  | 12 |  | 24 | 31,8 |
|--|---------------------|--|----|--|----|------|

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

### **КУРСОВАЯ РАБОТА**

Не предусмотрена

### **ВИД АТТЕСТАЦИИ**

Зачёт в 7 семестре

### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Волькенштейн, М.В. Биофизика [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3898>
2. Никиян, А. Биофизика : конспект лекций / А. Никиян, О. Давыдова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2013. - 104 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259291

Авторы: Н.Н.Волченко