

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.06.01.01 ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ТРАЕКТОРИЯ № 1 "БИОФИЗИКА"  
Избранные главы биофизики

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

03.04.02 Физика

Направленность (профиль)

03.04.02.10 Биофизика и медицинская инженерия

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд.биол.наук, доцент, Трифонов С.В.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Избранные главы биофизики» является ознакомление студентов с наиболее актуальными современными проблемами биофизики, которые не вошли в базовый курс «Биофизика». При этом приоритет отдается таким современным проблемам, исследования которых на мировом уровне ведется в Красноярском научном сообществе.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Главная задача изучения дисциплины «Избранные главы биофизики» является определение места исследовательской работы магистранта (в рамках магистерской диссертации) в потоке современных научных исследований. Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника естественнонаучных знаний; получение им высшего профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в выбранной сфере деятельности.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-3: Способен самостоятельно ставить цели и задачи научного исследования в области биофизики и медицинской инженерии, осуществлять научное исследование с использованием современных методов, технологий и оборудования</b>	
ПК-3.1: Ставит цели и задачи исследования, формулирует научную гипотезу, планирует и проводит научное исследование, анализирует результаты исследования и формулирует выводы теоретических и экспериментальных исследований в области биофизики и медицинской инженерии	Знать: основные современные проблемы и новейшие достижения биофизики Уметь: самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики (в соответствии с профилем магистерской программы) Владеть: фундаментальными разделами физики, необходимыми для решения научно-исследовательских задач

ПК-3.2: Осуществляет научное исследование в области биофизики и медицинской инженерии с использованием современных методов, технологий и оборудования	Знать: основы научных исследований в области биофизики с использованием современных методов и технологий Уметь: использовать знания современных проблем биофизики, новейших достижений физики в своей научно-исследовательской деятельности Владеть: навыками организации научного исследования с использованием современных
	методов и технологий

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=13286>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,78 (28)</b>	
занятия лекционного типа	0,39 (14)	
практические занятия	0,39 (14)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,22 (44)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Биофизические механизмы глобальных и региональных кризисов</b>									
	1. Биофизика глобального потепления Эволюция озонового щита планеты	5							
	2. Биофизика глобального потепления Эволюция озонового щита планеты			5					
	3. Подготовка к занятиям. Прочтение дополнительного материала							15	
<b>2. Биофизические механизмы глобальных и региональных кризисов</b>									
	1. Метод фазовых портретов Фазовые переходы в экосистемах Биофизические пороговые эффекты в клеточных структурах и организмах	5							

2. Метод фазовых портретов Фазовые переходы в экосистемах Биофизические пороговые эффекты в клеточных структурах и организмах			5					
3. Чтение дополнительного материала.							15	
<b>3. Экология и бизнес: биофизические аспекты взаимодействия</b>								
1. Биофизические механизмы антропогенного воздействия на биосферу Земли – теория Вернадского Катастрофы, устойчивое развитие, симбиоз	4							
2. Биофизические механизмы антропогенного воздействия на биосферу Земли – теория Вернадского Катастрофы, устойчивое развитие, симбиоз			4					
3. Подготовка к зачету							14	
Всего	14		14				44	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Твердислов В. А., Сидорова А. Э., Яковенко Л. В., Трофимов В. Т. Биофизическая экология: [монография](Москва: URSS).
2. Волькенштейн М. В. Биофизика: учебное пособие(Санкт-Петербург: Лань).
3. Анищенко В. С., Астахов В. В., Вадивасова Т. Е., Нейман А. Б., Стрелкова Г. И., Шиманский-Гайер Л., Анищенко В. С. Нелинейные эффекты в хаотических и стохастических системах: учебник(Москва: Институт компьютерных исследований).
4. Кузнецов С. П. Динамический хаос: курс лекций(Москва: Физматлит).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Работа осуществляется при помощи широкого спектра
2. лицензионных программных продуктов, закупленных по программе развития
3. СФУ: Microsoft Office, Adobe Acrobat и др., а также современных
4. информационных технологий (электронные базы данных, Internet).

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. В рамках изучения дисциплины обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:
2. – свободный доступ в сеть Интернет, в т. ч. к электронным реферативным базам данных, включающих научные журналы, патенты, материалы научных конференций, информацию по цитируемости статей, в том числе и для российских авторов (Издательство «Лань», Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU));
3. – доступ к Freedom Collection издательства Elsevier, в которую входят электронные научные полнотекстовые журналы по всем областям науки, техники, медицины. Охват более 15000 названий журналов.

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**



Необходимое для реализации дисциплины «Избранные главы биофизики» материально-техническое обеспечение включает в себя:

учебные аудитории, оборудованные аппаратно-программными комплексами «Малый презентационный комплекс», «Доска обратной проекции», «Средний презентационный комплекс»;

компьютерный класс, укомплектованный современными компьютерами, на 15 рабочих мест с выходом в Интернет.

Помимо этого 15 уникальных аппаратно-программных комплексов «Электронный читальный зал» Электронной библиотеки СФУ позволяют организовать регламентированный доступ к электронному образовательному и научному контенту, проведение учебных и научных семинаров, в т.ч. с использованием видеоконференций и современных интерактивных технологий.