

**СОЧИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ»**

Учебно-научный департамент  
биомедицинских, ветеринарных и  
экологических направлений  
Кафедра физиологии

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Петенко Александр Тимофеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 28.03.2022  
Уникальный программный ключ:  
28acbc88a6d3ce11b5b992501f9a43df0be7b81d

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**"Биологическая физика"**

(наименование дисциплины)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

**36.05.01 "Ветеринария"**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

**"Ветеринарная фармация"**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

Сочи,  
2021 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Биологическая физика» является Цель изучения дисциплины «Биофизика» заключается в обосновании и раскрытии значимости и функций биофизики в анализе физиологических процессов, с которыми будущий специалист в области экологии будет встречаться постоянно.

Основными задачами дисциплины являются:

- раскрытие отдельных теоретических положений курса;
- выработка практических навыков и умений у студентов по темам курса;
- развитие у студентов способности анализировать, обобщать и углублять полученные знания;
- умение самостоятельно работать с литературными источниками;
- приобретение знаний для использования их в практической работе.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Биологическая физика» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

Шифр	КОМПЕТЕНЦИЯ
	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
<b>УК-1</b>	<b>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.</b>
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
УК-1.2	Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
УК-1.3	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
УК-1.4	Предлагает варианты решения задачи, анализирует возможные последствия их использования
УК-1.5	Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте
<b>ОПК-4</b>	<b>Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов.</b>
ОПК-4.1	Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы
ОПК-4.2	Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Биологическая физика» относится к обязательной части блока Б1.О ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Биологическая физика».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины, практики*	Последующие дисциплины, практики*
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	Аналитическая химия Неорганическая химия	Биологическая химия Физическая и коллоидная химия Философия
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов.	Анатомия животных Биология Введение в специальность	Акушерство, гинекология и андрология Биология с основами экологии Ветеринарная вирусология и биотехнология Ветеринарная микробиология и микология Ветеринарная радиобиология Лабораторная диагностика Общая и частная хирургия Оперативная хирургия с топографической анатомией Офтальмология, стоматология Патологическая анатомия животных Токсикология с основами фармакологии

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Биологическая физика» составляет 3 з.е.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для очной формы обучения.

Вид учебной работы	Всего, ак. ч.	Семестр(-ы)					
		2	2				
<b>Контактная (аудиторная) работа (всего)</b>	56	56	34				
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
лекции (если предусмотрено)	28	28	-				
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-	-				
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-	-	-				
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-	-				
практические занятия (если предусмотрено)	28	28	34				
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-	-				
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	16	16	4				
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-	-				
Часов на контроль:	36	36	18				
Промежуточная аттестация в форме: (зачет/дифзачет/экзамен)	-	Эк	Эк				
Общая трудоемкость	час	108	108	56			
	зач. ед.	3	3	-			

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ	Вид учебной работы*
Содержание раздела (темы)	
<b>Раздел 1. Предмет и задачи биофизики</b>	
Предмет и задачи биофизики	
Предмет и задачи биофизики	
Выполнение домашнего задания	
<b>Раздел 2. Теоретическая биофизика</b>	
Динамические свойства биологических процессов. Биологическая термодинамика.	
Динамические свойства биологических процессов. Биологическая термодинамика.	
Динамические свойства биологических процессов. Биологическая термодинамика.	
<b>Раздел 3. Молекулярная биофизика</b>	
Пространственная организация, электронные и динамические свойства биополимеров.	
Пространственная организация, электронные и динамические свойства биополимеров.	
Пространственная организация, электронные и динамические свойства биополимеров.	
<b>Раздел 4. Биофизика мембранных процессов</b>	
Структура и функционирование биологических мембран.	

Структура и функционирование биологических мембран.	
Структура и функционирование биологических мембран.	
<b>Раздел 5. Биофизика фотобиологических процессов</b>	
Механизмы трансформации энергии в первичных фотобиологических процессах. Биофизика фотосинтеза.	
Механизмы трансформации энергии в первичных фотобиологических процессах. Биофизика фотосинтеза.	
Механизмы трансформации энергии в первичных фотобиологических процессах. Биофизика фотосинтеза.	
<b>Раздел 6. Радиационная биофизика</b>	
Электромагнитные излучения и поля в природе, технике и жизни человека.	
Электромагнитные излучения и поля в природе, технике и жизни человека.	
Электромагнитные излучения и поля в природе, технике и жизни человека.	
<b>Раздел 7. Экологическая биофизика</b>	
Экологическая биофизика	
Экологическая биофизика	
Экологическая биофизика	
<b>Промежуточная аттестация</b>	
Промежуточная аттестация	Зачёт

\* - ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; ПЗ – практические занятия; СР – самостоятельная работа.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/ лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специализированной мебели; маркерная доска; кафедра; автоматизированное рабочее место преподавателя - компьютер: процессор мощностью не ниже Intel Core i3, монитор LCD не менее 24", Интерактивная панель 86" / проектор Epson; проекционный экран / Телевизор LED 43", имеется выход в интернет	Операционная система Windows 10 Pro Схема лицензирования per-device, номер лицензии 87846770 от 27.05.19 по гос.контракту №31907740983 на ПО ООО "БалансСофт Проекты»; Office Professional 2007 45747882, 46074549 Акт приема-передачи №АПП-95 от 17.07.09 по

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Комплект специализированной мебели; интерактивная панель 86", доска аудиторная меловая; автоматизированные рабочие места - компьютер: процессор мощностью не ниже Intel Core i3, оперативная память объемом не менее 8 ГБ, память SSD 250 ГБ/HDD 1 ТБ, видеокарта NVIDIA 1050TI 4ГБ; монитор LCD не менее 24"; имеется выход в интернет</p>	<p>гос.контракту № 69-09 на программное обеспечение ООО "Микро Лана", Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный 1752-150211-132016 Акт приема-передачи №275 от 21.12.09 по гос.контракту № 83-09 на программное обеспечение ООО "Виста"</p>
<p>Аудитория для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Комплект специализированной мебели; Телевизор LED 65", автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Intel Core i3, оперативная память объемом не менее 6 ГБ; SSD 250 ГБ/HDD 1 ТБ), имеется выход в интернет</p>	

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература:*

1. Васильев А. А. Медицинская и биологическая физика. Лабораторный практикум : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 313 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/492135>
2. Волькенштейн М. В. Биофизика : . - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 608 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/210956>
3. Васильев А. А. Медицинская и биологическая физика. Тестовые задания : учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 189 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/514209>
4. Васильев А. А. Медицинская и биологическая физика. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 313 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/514207>

### *Дополнительная литература:*

1. Васильев А. А. Медицинская и биологическая физика. Тестовые задания : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 189 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/492137>
2. Погonyшев В. А. Биологическая физика : . - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 300 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/180808>
3. Погonyшев В. А. Биологическая физика : учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 300 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/198575>
4. Лещенко В.Г., Ильич Г.К., Инсарова Н.И. Медицинская и биологическая физика. Практикум : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 334 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?>

5. Погонишев В. А. Биологическая физика : учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 300 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/198575>
6. Плутахин Г. А., Кощаев А. Г. Биофизика : . - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 240 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/211001>
7. Нечипоренко А. П., Орехова С. М., Нечипоренко У. Ю., Плотникова Л. В. Биофизика. Оптические свойства биологических тканей животного и растительного происхождения : учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 404 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/230300>
8. Лещенко В.Г., Ильич Г.К., Инсарова Н.И. Медицинская и биологическая физика. Практикум : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 334 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?>

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Academia-library» <https://academia-moscow.ru/>
- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>
- Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>
- ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

2. Базы данных и поисковые системы:

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины: Изучение дисциплины осуществляется по следующим формам: лекции, семинарские занятия и самостоятельная работа студента. Важным условием для освоения дисциплины в процессе занятий является ведение

конспектов, освоение и осмысление терминологии изучаемой дисциплины. Материалы лекционных занятий следует своевременно подкреплять проработкой соответствующих разделов в учебниках, учебных пособиях, научных статьях и монографиях, в соответствии со списком основной и дополнительной литературы. Дополнительная проработка изучаемого материала проводится во время семинарских, в ходе которых анализируется и

закрепляется основные знания, полученные по дисциплине. При подготовке к семинарским занятиям следует использовать основную и

дополнительную литературу из представленного списка. На семинарских занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины на Учебном портале!

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Биологическая физика» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.